

THÈSES

PRÉSENTÉES A LA

FACULTÉ DES SCIENCES DE PARIS

POUR OBTENIR

LE GRADE DE DOCTEUR ÈS-SCIENCES NATURELLES

PAR

A. THIRIET

Professeur au Collège de Sedan
Conservateur du Musée municipal

1^{re} THÈSE. — RECHERCHES GÉOLOGIQUES SUR LE LIAS
DE LA BORDURE SUD-OUEST DU MASSIF
ARDENNAIS.

2^e THÈSE. — PROPOSITIONS DONNÉES PAR LA FACULTÉ.

Soutenues le *6 avril 1894* devant la Commission d'examen

MM. G. BONNIER, *Président*;

MUNIER-CHALMAS } *Examineurs.*
JOANNÈS CHATIN }

CHARLEVILLE

TYPOGRAPHIE ET LITHOGRAPHIE A. ANCI.

18, RUE DE CLÈVES, ET RUE DE L'ARQUEBUSE, 29

1894

THÈSES

PRÉSENTÉES A LA

FACULTÉ DES SCIENCES DE PARIS

POUR OBTENIR

LE GRADE DE DOCTEUR ÈS-SCIENCES NATURELLES

PAR



A. THIRIET

Professeur au Collège de Sedan
Conservateur du Musée municipal

1^{re} THÈSE. — RECHERCHES GÉOLOGIQUES SUR LE LIAS
DE LA BORDURE SUD-OUEST DU MASSIF
ARDENNAIS.

2^e THÈSE. — PROPOSITIONS DONNÉES PAR LA FACULTÉ.

Soutenues le *6 Avril 1894* devant la Commission d'examen

MM. G. BONNIER, *Président*;

MUNIER-CHALMAS
JOANNÈS CHATIN } *Examineurs.*

CHARLEVILLE

TYPOGRAPHIE ET LITHOGRAPHIE A. ANCIAUX

48, RUE DE CLÈVES, ET RUE DE L'ARQUEBUSE, 29

1894



Digitized by the Internet Archive
in 2026

ACADÉMIE DE PARIS

FACULTÉ DES SCIENCES DE PARIS

Doyen :

M. DARBOUX..... Géométrie supérieure.

Professeurs honoraires :

MM. PASTEUR
.....

Professeurs :

MM. LACAZE-DUTHIERS.. Zoologie, Anatomie, Physiologie comparée.
HERMITE..... Algèbre supérieure.
TROOST..... Chimie.
FRIEDEL..... Chimie organique.
TISSERAND..... Astronomie.
LIPPMANN..... Physique.
HAUTEFEUILLE.... Minéralogie.
BOUTY..... Physique.
APPELL..... Mécanique rationnelle.
DUCLAUX..... Chimie biologique.
BOUSSINESQ..... Mécanique, Physique expérimentale.
PICARD..... Calcul différentiel et Calcul intégral.
POINCARÉ..... Calcul des probabilités et Physique mathémat.
Y. DELAGE..... Zoologie, Anatomie, Physiologie comparée.
G. BONNIER..... Botanique.
DASTRE..... Physiologie.
DITTE..... Chimie.
MUNIER-CHALMAS.. Géologie.
GIARD..... Evolution des êtres organisés.
WOLF..... Astronomie.

Professeurs adjoints :

MM. CHATIN..... Zoologie, Anatomie, Physiologie comparée.
JOLY..... Chimie.
PELLAT..... Physique.

M. FOUSSEREAU, *secrétaire.*

A MONSIEUR J. GOSSELET

*Doyen de la Faculté des Sciences de Lille,
Professeur de Géologie,
Membre associé de l'Académie royale de Belgique,
Président de la Société Géologique de France,
Membre correspondant de l'Institut.*

HOMMAGE

d'affectueuse et sincère reconnaissance.

RECHERCHES GÉOLOGIQUES SUR LE LIAS

DE LA BORDURE SUD-OUEST

DU

MASSIF ARDENNAIS

Par A. THIRIET

INTRODUCTION

L'étude géologique des environs de Sedan a été singulièrement favorisée, depuis 1875, par suite du déclassement de cette ancienne place de guerre. En effet, la forteresse, le donjon et les principaux bastions étant taillés dans le Jurassique inférieur, leur démantèlement devait amener l'exploitation en règle de carrières à ciel ouvert.

L'occasion était favorable pour étudier avec détail les différentes assises qui se succèdent dans cette région avec une si remarquable régularité. J'en ai profité, et, dès 1879, je suivais avec attention les

travaux, observant l'allure et la composition des différents niveaux et dressant avec soin la liste des fossiles qu'ils renfermaient.

Profitant de cette étude de détail, je suis parvenu peu à peu à étendre le champ de mes observations et à rattacher stratigraphiquement les unes aux autres les assises nombreuses exploitées dans les différentes carrières qui s'étendent dans la partie nord-est du département des Ardennes, de la Meuse, le sud de la Belgique et du Grand-Duché de Luxembourg. J'ai étudié également les carrières classiques d'Hettange.

Les matériaux que j'ai recueillis dans toutes ces exploitations sont assez nombreux pour permettre de constater que le département des Ardennes ne le cède guère comme faune liasique aux riches localités françaises, anglaises ou allemandes.

J'ai retrouvé beaucoup d'espèces décrites par Sowerby et par Quenstedt, ce qui prouve que le pays que j'ai parcouru est non seulement le trait d'union entre l'Angleterre et l'Allemagne au point de vue géographique, mais aussi au point de vue géologique.

Je tiens essentiellement à exprimer ici toute ma gratitude à M. Munier-Chalmas, qui m'a ouvert toutes grandes les portes de son laboratoire pour me permettre l'étude de mes matériaux. Je remercie également M. Haug, qui a bien voulu revoir lui-même

mes déterminations spécifiques, et m'aider de ses conseils de bibliographe. A MM. Dereims et J. Cordier, mes dévoués compatriotes, et à M. OEhlert, mes remerciements pour leur grande obligeance.

En dédiant ce travail à M. Gosselet, j'ai voulu exprimer que c'est lui qui a guidé mes premiers pas en géologie, et m'a inspiré le goût de cette science. J'associe à son nom celui de M. Ch. Barrois, qui m'a toujours témoigné beaucoup d'intérêt dans les excursions qu'il dirigeait de concert avec M. Gosselet.

Enfin, il y aurait ingratitude de ma part si, en terminant, je ne donnais à la mémoire de notre regretté maître, M Hébert, un souvenir de reconnaissance pour la bienveillance avec laquelle il m'a toujours accueilli.

APERÇU SUR LA RÉGION ÉTUDIÉE

DÉLIMITATION — ASPECT PHYSIQUE

La région géographique qui forme l'objet de cette étude s'étend dans quatre pays : la France, la Belgique, le Grand-Duché de Luxembourg et une faible partie de la Lorraine annexée. — D'une manière plus précise, elle comprend le nord-est du département de l'Aisne, traverse le département des Ardennes de l'ouest à l'est, pénètre par le nord du département de la Meuse dans le sud de la province belge de Luxembourg, atteint le Grand-Duché qu'elle traverse de l'ouest à l'est, et se prolonge au sud jusqu'à la localité classique d'Hettange, aujourd'hui allemande.

Les assises du Lias qui sont développées dans ces limites reposent, dans le département des Ardennes, sur les terrains paléozoïques formant le vaste plateau qu'on nomme l'*Ardenne*.

La sombre forêt qui le recouvre comme un noir rideau borde l'horizon, jalonne la frontière française, et quelquefois sert de limite aux formations secondaires. Celles-ci s'échelonnent en retrait vers l'ouest en s'inclinant les unes sur les

autres, et constituent la bordure est des grands synclinaux du Bassin de Paris.

Orographie. — Il ne peut être question, sous ce titre, d'un chapitre de géographie physique ; cette question est réservée pour un travail ultérieur ; je veux seulement, ici, esquisser à grands traits l'aspect général du pays.

Quand on déploie une carte du Nord-Est de la France, on remarque, dans le département des Ardennes, trois chaînes de hauteurs à peu près parallèles, formant le relief du sol ; ce sont :

Au sud, les *monts de Champagne*, et, sous ce nom, on doit entendre des plateaux de 125 mètres d'altitude moyenne ;

Au centre, les *monts d'Argonne*, qui renferment les cinq défilés historiques connus sous le nom un peu emphatique de « *Thermopyles de la France* ». Cette suite de plateaux, couronnés de bois, envoient leurs ramifications jusqu'en face de Sedan, où le point culminant atteint la cote 346, près de Noyers. — Les hauteurs de la Marphée, la Croix-Piot, près Sedan et de Donchery, se continuent par Dom-le-Mesnil, Les Ayvelles, etc., pour atteindre la Picardie.

Au nord, s'étend le vaste plateau de l'Ardenne rendu classique par les travaux de M. Gosselet. C'est contre le versant ouest, qui regarde le Bassin de Paris, que sont venus se placer les dépôts du Lias.

Entre ces trois massifs, le premier correspondant aux terrains crétacés, le second aux terrains jurassiques moyens et supérieurs, le troisième aux terrains dévonien et siluriens, s'étendent les deux vallées principales de l'*Aisne* et de la *Meuse*.

C'est ce que Elisée Reclus a voulu résumer sommairement

dans sa géographie quand il écrit : « Au *sud*, s'étendent les « plaines de *Champagne* de formation crétacée ; au *centre*, « les ramifications jurassiques de l'*Argonne* (1) se reploient « en demi-cercle jusque dans le haut bassin de l'Oise ; tandis « qu'au *nord* le plateau schisteux et froid de l'*Ardenne* « domine de part et d'autre la profonde gorge de la Meuse. »

Hydrographie. — Le système des eaux du département est compris dans les deux bassins de l'*Aisne* et de la *Meuse*.

La MEUSE est un fleuve qui descend du plateau de Langres, pénètre dans les Ardennes près du village de Létanne à la cote 163. Après 177 kilomètres de cours, il quitte le département et la France, à Givet, à la cote 99, ce qui lui assure 64 mètres de pente dans le département. Dans sa traversée ardennaise, la Meuse peut admettre trois divisions :

1^o De Létanne à l'embouchure de la *Chiers*, à Bazeilles ;

2^o De Bazeilles-Sedan à Mézières-Charleville ;

3^o De Mézières-Charleville à Givet.

Dans la première section, la Meuse traverse le Jurassique moyen ; dans la seconde, surtout le Sinémurien ; et dans la troisième, le Dévonien. Cette interprétation de son cours est donc à la fois géographique et géologique. — La deuxième section est surtout celle qui, par sa position géographique, intéresse ce travail. Elle se continue vers l'est, à Bazeilles, par la vallée de la *Chiers*, et vers l'ouest, à Warcq, par la vallée de la *Sormonne*.

La troisième section est celle qui est connue des touristes sous le nom de « Vallée de la Meuse. »

(1) Je dis les ramifications au lieu de hauteurs, car si les ramifications de l'*Argonne* sont jurassiques, la chaîne elle-même est crétacée. Le mémoire de M. Barrois sur le « Crétacé des Ardennes et des pays voisins » le démontre surabondamment.

Affluents de la Meuse. — Les principaux affluents de la Meuse coulant dans la région étudiée et donnant naissance à une série de vallons plus ou moins étroits sont, à droite :

1° *La Semoy*, qui vient des hauteurs d'Arlon (Belgique) se jeter dans la Meuse, à Monthermé. Cette rivière nous intéresse surtout par son cours supérieur, depuis Arlon jusqu'à Chassepierre et Sainte-Cécile. Elle passe au pied de Florenville, où elle est à la limite des terrains primaires et des terrains secondaires.

2° *La Chiens*, qui entre dans le département à 173 mètres d'altitude, se jette dans la Meuse entre Bazeilles et Remilly vers la cote 160. Cette rivière, sous le nom de Korn, vient aussi des environs d'Arlon, traverse la province belge de Luxembourg, passe près de Longwy (Meurthe-et-Moselle) et arrose Montmédy (Meuse). A droite, sa vallée est limitée par la frontière française et l'Ardenne.

3° *La Givonne*, qui n'est qu'un ruisseau torrentueux, descend des bois de Sedan, passe à Olly, au contact du Lias avec les terrains primaires, et forme un petit vallon sinémurien qui vient finir à Bazeilles. A droite et à gauche de ce vallon se trouvent les anciennes et importantes carrières de Givonne, de Daigny et de La Moncelle.

4° *La Vrigne* prend sa source dans les bois de Gespunsart (forêt d'Ardenne); elle traverse l'important village de Vrigne-aux-Bois, élargit sa petite vallée et se jette dans la Meuse près de Vrigne-Meuse, presque en face de la Bar.

Les affluents de la rive gauche sont :

1° *L'Ennemane*, ruisseau important, mais de peu d'étendue, vient de Raucourt; il coule dans un beau vallon jurassique et

vient disparaître dans la Meuse, près du chemin de fer, entre Remilly, Bazeilles et Pont-Maugis.

2° *La Bar* est une rivière argonnaise, née près de Buzancy, à la « *Fontaine-qui-bruit* », source abondante, dont une partie a été dérivée dans l'Agron, sous-affluent de l'Aisne. Elle passe près du défilé du Chesne-le-Populeux et se jette dans la Meuse près de Pont-à-Bar, à quelques kilomètres de Donchery.

3° *La Vence* vient des environs de Launois; elle apporte ses eaux dans la Meuse près de Mohon. Ces deux dernières rivières, comme la Meuse, ont la direction de leur cours en sens inverse de la direction des pentes. En effet, la Meuse entre dans le département des Ardennes en longeant les *plateaux* de l'Argonne qui n'atteignent que deux ou trois cents mètres d'altitude; tandis qu'elle quitte le département et la France en coupant l'Ardenne au massif de Rocroi, qui atteint de quatre à cinq cents mètres d'élévation.

4° *La Sormonne*, sortie du massif de Rocroi, coule dans une belle vallée qui s'étend à l'ouest et prolonge dans cette direction la vallée de la Meuse. La Sormonne verse ses eaux dans celles de la Meuse, à Warcq, près de Mézières. Les trois vallées de *la Chiens*, de *la Meuse* (section moyenne) et de *la Sormonne*, courent à peu près parallèlement à l'Ardenne et traversent tout le département de l'est à l'ouest. Elles sont essentiellement jurassiques.

L' AISNE et ses affluents ne sauraient trouver place dans ce travail, car leurs vallées sont en dehors des terrains liasiques dans la région étudiée; il n'en est pas de même de l'OISE, qui, par ses affluents ardennais (le Gland et le Thon), mérite d'être signalée.

L'ALZETTE est une rivière de grande étendue qui passe

à Luxembourg où elle reçoit *La Pétrusse*. Elle coule au pied du vieux château d'Hespérange où ses berges escarpées et ruiniformes sont fort remarquables.

Ligne de partage des eaux. — Cette ligne de faite, très compliquée du reste, est assurée, dans les Ardennes, par les divers contre-forts de l'Argonne. Elle est si faible à l'origine de la Bar « que le propriétaire du réservoir dirige à son gré, « pour l'entretien de ses prairies, les eaux de la source vers « *La Meuse* ou vers *L'Aisne* au moyen d'une vanne servant « spécialement à cet usage. » J. H.

Canal des Ardennes. — L'Aisne et la Meuse sont mises en communication par le « Canal des Ardennes. » Près du *Chesne* et de *Pont-Bar*, il traverse la ligne de « faite » et se trouve alimenté par « l'étang de Bairon » et par la Bar, qui « lui prête sa vallée. »

Du « bief de partage » (176), le Canal descend dans l'Aisne par une pente rapide d'environ 80 mètres, et dans la Meuse par une pente douce d'environ 18 mètres seulement.

M. Boblaye, à la suite d'une étude sur notre pays, fut frappé de la configuration de ses collines et de ses vallées. Il a pu écrire, avec raison, que jeter la *Meuse* avec une pente énorme dans la *Seine*, serait loin d'être une entreprise gigantesque.

II

HISTORIQUE

1545. — Vers 1543 ou 1545, Bernard Palissy ayant trouvé asile chez le prince de Sedan, Henri Robert de la Marck, profita de son séjour dans les Ardennes pour faire diverses remarques tant métallurgiques qu'agricoles, chimiques ou géologiques. « J'ai faict, — dit Practique, — plusieurs figures de coquilles pétrifiées qui se trouvent par milliers ès montagnes des Ardennes, et non seulement des coquilles, ains aussi des poissons *avec leurs coquilles*. . . ; je te montrerai présentement la figure d'un rocher qui est esdittes Ardennes près la ville de Sedan — auquel rocher et en plusieurs aultres, il se trouve des coquilles de toutes les espèces depuis le sommet de la montagne jusques au pied d'icelle. Je puis asseurer en avoir veu d'un genre qui contenait seize poulces de diamètre. Es montagnes desdittes Ardennes se trouvent par milliers des moules pétrifiées, toutes semblables à celles qui sont vivantes dans la rivière de Meuse qui passe près desdittes montagnes. Les pierrières (carrières) de quoy je parle sont formées d'une sorte que l'on n'en void guère de semblables. Car après que l'on a trouvé un lict de pierre de l'épaisseur d'un pied et demi ou deux pieds, l'on trouve un autre lict de sable, et toutes les pierrières de la contrée sont ainsi faictes. » — DE GOURJAULT.

Du seizième siècle au dix-neuvième, je n'ai recueilli aucun document intéressant la région.

1828. — Dès 1828, Steininger étudie le Jurassique du Luxembourg ; Chapuis et Dewalque signalent cet auteur comme ayant omis de parler des « *Marnes de Jamoigne*. »

1829. — Une année plus tard, Puillon de Boblaye, qui avait étudié la région et avait jeté des aperçus sur le système hydrologique du département des Ardennes, rapporte le calcaire à *gryphées arquées* des environs de Florenville (Belgique), à *la marne de Strassen* (Grand-Duché de Luxembourg).

1835. — En 1835, le géologue belge d'Omalius d'Halloy, imite son exemple.

1836-1842. — Sauvage et Buvignier s'occupent (1836-1837) de dresser la *Statistique minéralogique et géologique* du département des Ardennes ; travail consciencieux terminé en 1841 et publié seulement en 1842. Ce recueil, qui est le résultat de dix mois de courses dans le département, — renferme de précieux renseignements sur le Lias. — En général, les observations de ces auteurs sont exactes ; mais leurs divisions trop locales ne cadrent plus suffisamment avec les données actuelles de la science.

1842. — Les marnes des environs de Florenville, citées plus haut, reçoivent du professeur Dumont, en 1842, le nom de « *Marnes de Jamoigne* (Belgique). »

1851. — Dès 1851, une divergence de vue s'étant produite au sein de la Société géologique de France à propos de l'âge des grès d'Hettange et de Luxembourg, Buvignier, auteur des « *Statistiques géologiques et minéralogiques* » de la Meuse et

des Ardennes, fait valoir l'opinion du colonel Hennocque, de Metz. — Pour le colonel comme pour Buvignier, les grès d'Hettange sont identiques à ceux de Luxembourg, d'Arlon, de la Meuse et des Ardennes et doivent se placer *au-dessus* des calcaires à *gryphées arquées* et *au dessous* des marnes à *Belemnites*.

1851. — Terquem combat cette opinion en répondant que la gryphée n'a jamais servi de base au classement des grès qui contiennent l'*Ammonites Moreanus* d'Orb. — Leur position n'est pas douteuse; ils appartiennent à l'*Infra-lias*. Mais, dans sa riposte, Terquem dit que la *gryphée arquée* est en alluvion sur les grès, lesquels ont été soulevés avant le dépôt des couches à *gryphées arquées*.

1851. — A son tour, Buvignier attaque les points faibles de l'argumentation de Terquem; il fournit une nouvelle coupe d'Hettange et de Boust et affirme que les gryphées ne sont point en *alluvion*, mais en place; — ou qu'elles apparaissent sous forme de fragments exhumés du sous-sol par la culture. — Les grès n'ont pas été amenés là par un soulèvement. — Buvignier appuie son opinion sur l'autorité des récents travaux du professeur André Dumont.

1852. — L'année suivante, M. Levallois, inspecteur général des mines, intervient dans le débat; il signale, près du lavoir de Boust, les marnes à *Ammonites planicosta* et à *Belemnites elongatus*. L'auteur développe, du reste, des considérations d'un grand intérêt. — Mais, malgré la forme élégante et savante de son mémoire, il ne tranche pas la question « controversée depuis vingt ans ».

Levallois rajeunit considérablement « les grès d'Hettange » ; il les rapporte au niveau du « calcaire ferrugineux » de Sauvage et Buvignier dans les Ardennes (Charmouthien).

Cette année (1852) est importante à cause de la réunion extraordinaire de la Société géologique de France à Metz, et du nombre des savants qui ont pris part au débat.

Poncelet, ingénieur des mines à Luxembourg, signale, au sud de Toernich, les marnes et calcaires à *gryphées arquées* ; il dit ensuite qu'Arlon est bâti sur un mamelon formé de marne bleue à *gryphées arquées*, surmonté d'un massif de grès de Toernich.

Terquem, résumant les débats, dégage des objections présentées les conclusions suivantes :

1° Identité parfaite et connexion absolue entre le grès d'Hettange et celui de Luxembourg ;

2° Le calcaire et les marnes sous-jacentes ne renferment pas la gryphée arquée ;

3° Le grès de Luxembourg est placé sous le calcaire à gryphée et est infra-liasique ;

4° Au-dessus du calcaire à *gryphées arquées* se présente un grès identique à celui des Ardennes sans *Bélemnites* ni *gryphées* ;

5° A ce grès en succède un autre équivalent au grès ferrugineux des Ardennes et de la Meuse, à *Ostrea cymbium* et *Ammonites planicosta* ;

6° Les grès à *Plicatula spinosa* viennent au-dessus ;

7° Les faunes de tous ces grès sont spéciales.

Enfin l'auteur fournit une coupe dans laquelle on voit, près de Merl, le calcaire à *gryphées* reposer directement sur le grès de Luxembourg.

1852. — Hébert, dans le compte rendu des séances de la Société géologique, étudie les grès d'Hettange. Il conclut à la superposition des *calcaires à gryphées* sur les grès *hettangiens*. Il signale la présence de l'*Ammonites bisulcatus* dans ces calcaires ; il a vu également à Boust *Ammonites spinatus* ; — *Belemnites niger*, *Ammonites planicosta* et *Am. fimbriatus*, entre Parthe et Breistroff. — Les calcaires à gryphée sont recouverts par les marnes à *Belemnites clavatus*. Hébert explique les différences de niveau par des failles.

1852. — En septembre 1852, Buvignier publie une nouvelle note montrant que, dans les Ardennes, le *calcaire sableux* recouvre les *calcaires à gryphées* avec évidence sur une longueur de 50 kilomètres. Quand ce *dernier* disparaît dans les environs de Florenville, on peut suivre les affleurements du calcaire sableux jusque dans le Luxembourg « où l'on reconnaît qu'il ne diffère pas du grès qui a reçu le nom de cette contrée, lequel n'est que le prolongement des mêmes assises sans le moindre changement dans la nature des roches. Il ne peut donc y avoir le moindre doute. » Poursuivant sa pensée, Buvignier ajoute que les marnes et les calcaires de *Strassen* — qu'il n'a point vus — sont « sans doute » l'équivalent de ceux de Puilly et de Charbeaux ; il critique les *failles* et les *soulèvements* qu'il considère comme le *deus ex machina* destiné à dénouer les situations les plus compliquées.

1853. — Chapuis et Dewalque publient un mémoire couronné par l'Académie de Belgique (1851). Dans leur travail, ces auteurs assimilent les « calcaires sableux » au « grès de Luxembourg, » et ils divisent le Lias luxembourgeois en six étages. Dès 1852, ces auteurs pensaient que le « grès de Luxembourg n'était probablement pas l'équivalent de tout le calcaire sableux. »

1854. — d'Omalius d'Halloy lit un mémoire de M. Dewalque, dans lequel l'auteur débute de la manière suivante :
 « Quelques savants sont venus étudier les grès de notre pays, mais on n'a pas reconnu, faute de temps sans doute, leur véritable relation, et le *Bulletin de la Société géologique de France* renferme à ce sujet des opinions que nous ne pouvons laisser accepter par la science. »

Il divise la formation liasique de la province de Luxembourg en huit étages, qui sont de bas en haut :

- 1° *Sables et grès de Martinsart* (Belgique) ;
- 2° *Marnes de Jamoigne* (Belgique) ;
- 3° *Grès de Luxembourg* (Grand-Duché) ;
- 4° *Calcaire argileux de Strassen* (Grand-Duché de Luxembourg) ;
- 5° *Grès de Virton* (Belgique) ;
- 6° *Schistes d'Etthe* (Belgique) ;
- 7° *Macigno d'Aubange* (Belgique) ;
- 8° *Schistes et marnes de Grand Cour* (Belgique).

Ces divisions sont décrites avec le plus grand soin, mais pour l'auteur il y a *deux marnes à gryphées arquées* ; le fait est irrécusable, il a été annoncé il y a douze ans par le professeur Dumont. Il ajoute : « On s'est généralement
 « retranché derrière des confusions d'espèces ou de variétés ;
 « aujourd'hui qu'on n'en peut douter, surtout depuis l'excur-
 « sion de la Société géologique de France à Luxembourg,
 « on a voulu l'expliquer par des failles, c'est le *deus ex*
 « *machina*, comme a dit Buvignier. Or, non seulement
 « on ne les a pas démontrées, mais elles ne suffiraient pas
 « à l'explication des faits. »

Hébert répond : La Société géologique, dans sa réunion à Metz, avait pour but de résoudre la question : les grès d'Hettange et du Luxembourg sont-ils *au-dessus* ou *au-*

dessous du « calcaire à gryphée arquée » ? Sa réponse a été affirmative : Le grès de Luxembourg est *au-dessous* ; et la Société en a fourni des preuves irrécusables. Le temps n'a pas manqué et les preuves ont été surabondantes.

Il est impossible de refuser à la réunion de Metz ce témoignage auquel elle a droit : que la question qui lui a été soumise a été résolue par elle. Quant aux failles, c'est l'explication la plus rationnelle d'expliquer les différences de niveau qui ont trompé Buvignier.

D'Omalius d'Halloy cherche à concilier les opinions et fait remarquer que le mémoire de Dewalque répand une lumière nouvelle sur la composition géognostique de l'extrémité N.-E. de la ceinture jurassique du bassin de Paris. D'Omalius d'Halloy, reprenant les divisions de Dewalque, les considère comme *huit systèmes* de l'étage liasique et les compare aux huit divisions que Sauvage et Buvignier ont faites dans le même étage aux environs de Mézières.

D'Omalius d'Halloy croit qu'on ne peut se refuser à voir, avec Dewalque, le représentant du *grès de Luxembourg* dans le *calcaire sableux inférieur ou grès de Romery*. Il conclut que les *marnes et les calcaires de Strassen* manquent dans les Ardennes, Dewalque ayant découvert qu'elles se terminent à Arlon.

1854. — Au mois de juin suivant, Dewalque présente un nouveau mémoire, faisant suite au précédent, et dans lequel le *Lias moyen* et le *Lias supérieur* de Belgique sont subdivisés en trois étages :

1° *Le grès de Virton* ;

2° *Les schistes d'Ette* ;

3° *Le macigno d'Aubange*.

Deux années après (1856) M. Piette, dans une notice spéciale,

passé en revue les « grès de Rimogne, de Laval-Morency, de Romery, et conclut qu'ils appartiennent comme le « grès d'Hettange » et de « Luxembourg » au Lias inférieur, mais à des niveaux à déterminer dans ces différents pays.

1856. — La même année, Hébert fait une communication sur le Lias inférieur des Ardennes, suivie de fort judicieuses remarques sur les *gryphées* du Lias. Ses observations sur les carrières des environs de Charleville sont très précises. Selon lui, il y a trois niveaux dans les exploitations de calcaires à chaux hydraulique.

La base se trouve à Warcq ainsi que la partie supérieure; la partie moyenne est développée à Tivoli avec :

Lima gigantea Desh. non d'Orb. ;

Avicula sinemuriensis d'Orb. ;

Lima Eryx d'Orb. ;

Pentacrinus tuberculatus Miller ;

Cardinia imbricata Stutchbury et Agass. ;

Gryphaea arcuata Lamk. ;

Dans la partie supérieure, à Warcq :

Ammonites bisulcatus Brug., etc.

« Cette série, ajoute Hébert, forme un ensemble naturel, à caractère tranché, tant au point de vue minéralogique qu'au point de vue paléontologique. Ces caractères, presque invariables partout où se rencontre cette assise, ont frappé depuis longtemps les géologues et ont fait souvent attribuer exclusivement à elles seules le nom de Lias ». Hébert termine sa note par la coupe des carrières de Romery.

En 1862, MM. Terquem et Piette publient la coupe suivante des grandes carrières de Boisenval, près de la gare de Charleville :

- 8° Grès à *Belemnites brevis* (1) ;
- 7° Marnes à *Ostrea arcuata* et à *Amm. bisulcatus* ;
- 6° Calcaire gréseux à *Montlivaultia Guettardi* ;
- 5° Grès en plaquettes grisâtres à *Ophioderma Verneuili* ;
- 4° Calcaire gréseux à *Ophioderma* et *Montlivaultia Haimeii* ;
- 3° Calcaire gréseux noirâtre à *Am. angulatus* ;
- 2° Poudingue ;
- 1° Schistes siluriens (2).

1868. — Publication d'un nouveau mémoire de MM. Terquem et Piette sur le *Lias inférieur* de l'Est de la France. Ce travail considérable, fruit de longues recherches, résume les travaux antérieurs. — Ces auteurs recueillent, à l'appui de leur mémoire, plus de 2,500 échantillons déposés au Musée de Metz. Depuis cette époque, la Société géologique de France, la Faculté des sciences de Paris, le Museum, la Faculté des sciences de Lille, les Sociétés étrangères, ont, presque chaque année, dirigé des excursions géologiques dans le département des Ardennes.

1878. — M. Ch. Barrois publie, dans les *Annales de la Société géologique du Nord*, le compte rendu de l'excursion de 1877 dans les Ardennes. Deux années après (1880-81), MM. Lignier et Six font également, dans les *Annales de la Société géologique du Nord*, le compte rendu des excursions dirigées dans les Ardennes par M. Gosselet.

En 1881, M. Six entreprend de nouvelles recherches dans l'Aisne et les Ardennes, et réussit à jeter le jour sur plusieurs

(1) Grès à *Arietites Bucklandi*.

(2) Schistes gédinniens (Dévonien inférieur.)

questions. Il démontre notamment qu'il n'existe point de *Toarcien* à Hirson, comme on l'admettait généralement.

Il montre aussi que le *calcaire ferrugineux* de MM. Sauvage et Buvignier, finissant à Fligny, avait fort embarrassé ces auteurs, et signale, à Blombay, la présence du *Charmouthien*. Sa première note à la Société géologique du Nord (mai 1881) promettait les plus belles espérances.

A la suite de la lecture de ce travail, M. Barrois fait remarquer « l'intérêt que présente la grande extension de la zone à *Spirifer Signyensis*, qui s'avance plus loin au nord que la *marne de Flize*, et pénètre seule dans le département de l'Aisne.

Cette découverte — ajoute M. Barrois — modifie bien les idées admises jusqu'ici sur l'extension réciproque de ces zones ».

1881. — Dans sa deuxième note (juillet 1881), M. Six, en parlant des *couches de Blombay*, dit avec raison : « Elles « représentent sans doute celles qu'on voit à la base de la « grande marnière de Fresnois, immédiatement au-dessus « du *calcaire ferrugineux*. »

Plus loin, dans le même travail, l'auteur ajoute comme conclusions : « Les fossiles recueillis à Blombay, *Astarte* « *striatosulcata* et *Rhynchonella tetraedra* appartiennent à « la zone à *ammonites spinatus*. — La faune de Blombiseux « est intermédiaire entre celle du *Lias moyen* et celle du « *Lias supérieur* ; et, pour mieux préciser sa place qui nous « est aussi indiquée, du reste, par ses relations stratigraphiques, entre la faune de la zone à *Ammonites spinatus* « et celle de la zone à *Posidonomya Bronni*. »

1887. — M. Van Werveke, dans son travail sur le Grand-Duché, figure schématiquement le grès de Luxembourg comme un faciès qui apparaît au niveau de l'*Am. angulatus* et de l'*Am. Bucklandi* à Luxembourg, et au niveau de *Belem. brevis* à Arlon. Cette interprétation a l'avantage de résumer les opinions des géologues belges et allemands.

1888. — Après les travaux de Steiniger, Boblaye, Sauvage et Buvignier, Hennocque, Buvignier, Hébert, Levallois, Dumont, Poncelet, d'Omalius d'Hallo, de MM. Dewalque et Chapuis, Terquem et Piette, Barrois, Six, Van Werveke, etc., travaux qui embrassent une période de soixante années d'études (1828-87), ce sont surtout ceux de M. Gosselet, dans son « *Esquisse* » et son beau livre « *l'Ardenne* » (1888), qui ont complété, coordonné et synthétisé nos connaissances sur cette intéressante et difficile région.

La conclusion qui se dégage de ce rapide historique, c'est que l'étude de la région délimitée dans ce travail présente de sérieuses difficultés, et que les efforts tentés pour les résoudre, depuis plus d'un demi-siècle, ont été considérables. En ce qui concerne en particulier le N. O. de notre pays, j'espère prouver :

1° Que M. Barrois était dans le vrai quand il considérait les marnes situées à la hauteur de Blombay-Blombiseux, comme *toarciennes* ;

2° Que M. Six, à son tour, ne se trompait point lorsqu'il signalait le *charmouthien* dans ces mêmes localités ; — qu'il avait surtout raison lorsqu'il démontrait que les prétendues « marnes supérieures » ou *toarciennes* de Sauvage et Buvignier, décrites dans la « *Statistique minéralogique et géologique* » du département des Ardennes, n'existent plus dans les environs de Signy-le-Petit.

3° Qu'enfin M. Gosselet a eu raison de considérer le Toarcien comme se terminant à Blombay-Bombliseux.

A cet effet, j'ai fait creuser, dans la *marnière* principale de cette localité, une tranchée dont l'examen m'a fourni des résultats que je considère comme définitifs : ils seront exposés, en leur place, dans la suite de ce travail.

CHAPITRE I^{er}

L'INFRA-LIAS

ou

RHÉTIEN ET HETTANGIEN

Je rappellerai que la « *série jurassique inférieure* » ou *liasique* correspond aux anciennes divisions de l'*Infra-Lias* et du *Lias* des auteurs :

L'*Infra-Lias* se subdivise en deux étages :

1° *Le Rhétien* (Gümbel) à la base ;

2° *L'Hettangien* (Renevier) à la partie supérieure.

Dans le *Lias* proprement dit, on admet trois coupures de même valeur ; ce sont dans l'ordre ascendant les étages suivants créés par Alcide d'Orbigny :

3° *Le Sinémurien* (d'Orbigny) ;

4° *Le Charmouthien* (Liasien d'Orbigny) ;

5° *Le Toarcien* (d'Orbigny).

Ces trois derniers étages correspondent aux *Lias inférieur* — *Lias moyen* — *Lias supérieur* — des auteurs. — Telle est la division classique actuellement admise, et que j'ai pu retrouver dans la région dont j'ai entrepris l'étude.

DIVISION COMPARÉE DES PRINCIPAUX NIVEAUX DU LIAS :

1° ANGLETERRE. — En 1867, Thomas Wright, dans le *Palæontographical Society*, établit la liste suivante des zones liasiques anglaises :

Upper Lias.	$\left\{ \begin{array}{l} 15^{\circ} \text{ Z. of } \textit{Lytoceras Jurenses.} \\ 14^{\circ} \text{ Z. of } \textit{Stephanoceras commune.} \end{array} \right\}$	(Toarcien.)
Middle Lias.	$\left\{ \begin{array}{l} 13^{\circ} \text{ Z. of } \textit{Amaltheus spinatus.} \\ 12^{\circ} \text{ Z. of } \textit{Amaltheus margaritatus.} \\ 11^{\circ} \text{ Z. of } \textit{Ægoceras Henleyi.} \\ 10^{\circ} \text{ Z. of } \textit{Amaltheus ibex.} \\ 9^{\circ} \text{ Z. of } \textit{Ægoceras Jamesoni.} \end{array} \right\}$	(Charmouthien.)
Lower Lias.	$\left\{ \begin{array}{l} 8^{\circ} \text{ Z. of } \textit{Arietites raricostatus.} \\ 7^{\circ} \text{ Z. of } \textit{Arietites oxynotus.} \\ 6^{\circ} \text{ Z. of } \textit{Arietites obtusus.} \\ 5^{\circ} \text{ Z. of } \textit{Arietites Turneri.} \\ 4^{\circ} \text{ Z. of } \textit{Arietites Bucklandi.} \\ 3^{\circ} \text{ Z. of } \textit{Ægoceras angulatum.} \\ 2^{\circ} \text{ Z. of } \textit{Ægoceras planorbis.} \end{array} \right\}$	(Sinémurien.)
Vorläufer des Lias.	$\left\{ \begin{array}{l} 1^{\circ} \text{ Z. of } \textit{Avicula contorta.} \end{array} \right\}$	(Hettangien.)
		(Formation préliasique).

Soit au total : 15 zones.

2° ALLEMAGNE. — En mettant en parallèle les travaux de Quenstedt et d'Albert Oppel, on obtient, pour le lias allemand, une division tout à fait analogue à celle de Wright :

Lias ζ	$\left\{ \begin{array}{l} 15^{\circ} \textit{ Jurensis-Bett.} \\ 14^{\circ} \textit{ Posidonomyen-Bett.} \end{array} \right\}$	Oberer Lias.
Jurensis-Mergel.		Upper Lias.
Lias ε		(Toarcien.)
Posidonienschiefer.		

Lias δ	{ 13° <i>Spinatus-Bett.</i>	{ Mittlerer Lias.
Amaltheenthone.	{ 12° <i>Margaritatus-Bett.</i>	
Lias γ	{ 11° <i>Davæi-Bett.</i>	{ Middle Lias
—	{ 10° <i>Ibex-Bett.</i>	
Numismalismergel.	{ 9° <i>Jamesoni-Bett.</i>	{ (Charmouthien.)
Lias β	{ 8° <i>Raricostatus-Bett.</i>	{ Unterer Lias.
—	{ 7° <i>Oxynotus-Bett.</i>	
Turnerithone.	{ 6° <i>Obtusius-Bett.</i>	{ Lower Lias
—	{ 5° <i>Tuberculatus-Bett.</i>	
Lias α	{ 4° <i>Bucklandi-Bett.</i>	{ (Sinémurien.)
—	{ 3° <i>Angulatus-Bett.</i>	{ (Lower-Lias)
Sand-und Thonkalke.	{ 2° <i>Bett des Am. planorbis</i>	
	{ 1° <i>Knochenbett.</i>	{ (Rhétien.)

Soit en tout 15 zones, comme dans le tableau précédent. Les zones à *Ægoceras Henleyi* et à *Arietites Turneri* de Wright remplacent les zones à *Lytoceras Davæi* et à *Pentacrinus tuberculatus* d'Oppel.

Le professeur Quenstedt, dans son travail sur le Lias de Souabe, admet six niveaux (α , β , γ , δ , ϵ , ζ , —) que j'ai opposés aux quinze zones du tableau général d'Oppel ; de sorte que le *Lias allemand* correspond, terme pour terme, au Lias anglais, en faisant le *Knochenbett* synonyme de la zone à *Avicula contorta*.

3° EN BELGIQUE, le professeur André Dumont établit, de son côté, cinq coupures générales dans le Lias de son pays ; ce sont de bas en haut :

L 1. — *Sable, cailloux et grès de Martinsart* ;

L 2. — *Calcaire argileux et marne de Jamoigne* ;

L 3. — *Sable et grès de Luxembourg, calcaire argileux et marne de Strassen* ;

L 4. — *Schiste et macigno d'Aubange* ;

L 5. — *Schiste bitumeux et marne de Grand-Cour.*

C'est ainsi, du reste, qu'est composée la légende de sa carte géologique de la Belgique et des contrées voisines.

Pour M. Dewalque, les sables et grès de Martinsart forment le premier des *huit étages* qu'il admet dans la série liasique du Bassin du Luxembourg. Ces huit étages sont obtenus par le dédoublement des *grès de Luxembourg* et des *marnes de Strassen*, et par l'addition des *schistes d'Etthe* et du *calcaire de Virton*; de la sorte, il obtient la subdivision suivante :

8. *Schistes et marnes de Grand-Cour* ;
7. *Macigno d'Aubange* ;
6. *Schiste d'Etthe* ;
5. *Grès de Virton* ;
4. *Calcaire argileux de Strassen* ;
3. *Grès de Luxembourg* ;
2. *Marne de Jamoigne* ;
1. *Sable et grès de Martinsart*.

D'Omalius d'Halloy répète ces mêmes divisions en les nommant les *huit systèmes* de l'étage liasique du Bassin de Luxembourg et les appuie de son autorité en les comparant aux *huit divisions* ardennaises ci-dessous de Sauvage et Buvignier :

8. *Marne supérieure de Flize* ;
7. *Calcaire ferrugineux de Margut* ;
6. *Marne à ovoïdes de Carignan* ;
5. *Calcaire sableux supérieur de Villette* ;
4. *Calcaire sableux moyen de Saint-Laurent* ;
3. *Calcaire sableux inférieur de Romery* ;
2. *Calcaire et marne à gryphites de Warcq* ;
1. *Grès infra-liasique de Saint-Menges*.

Ces homologations anciennes montrent combien les

auteurs dont j'ai parlé plus haut, ont fait d'efforts pour arriver à la vérité. Ces divisions toutes locales sont intéressantes, mais elles ne répondent plus à l'état actuel de la science.

4° FRANCE. — Les géologues français, en tenant compte des derniers travaux de M. Munier-Chalmas sur le *Toarcien* et le *Bajocien* de Normandie, sont amenés à admettre les divisions suivantes :

Toarcien.	17°	{	B. Couches à	<i>Harpoceras opalinum</i> .
			A. Couches à	<i>Harpoceras Aalense</i> .
		}	Zone à	<i>Dumortieria radiosa</i> .
			— à	<i>Harpoceras fallaciosum</i> .
	14°	}	— à	<i>Harpoceras bifrons</i> , <i>Cœloceras Holandrei</i> .
Charmouthien.	13°	{	B. Couches à	<i>Harpoceras falciferum</i> , <i>Harp. Levisoni</i> .
			A. Couches à	<i>Koninckella liasina</i> , <i>Eudesella mayalis</i> .
	12°	}	Zone à	<i>Amaltheus spinatus</i> .
			— à	<i>Harpoceras pseudo-normania num</i> , <i>Amaltheus margaritatus</i> .
	10°	}	— à	<i>Lytoceras Davoci</i> .
			— à	<i>Phylloceras ibex</i> , <i>Polymorphites Jamesoni</i> .
	8°	}	— à	<i>Deroceras armatum</i> .
			— à	<i>Oxynoticeras oxynotum</i> , <i>Caloceras (Arietites) raricostatum</i> .
	6°	}	— à	<i>Arietites obtusus</i> , <i>Ægoceras planicosta</i> .
			— à	<i>Arietites Turneri</i> , <i>Deroceras Birchi</i> .
Sinémurien.	4°	{	B. Couches à	<i>Arnioceras geometricum</i> .
			A. Couches à	<i>Arietites bisulcatus</i> , <i>Ar. rotiformis</i> , <i>Ar. Conybeari</i> .
Hettangien.	{	}	3° Assises à	<i>Schlotheimia angulata</i> .
			2° — à	<i>Psiloceras planorbis</i> .
Rhétien.			1° Couches à	<i>Avicula contorta</i> , <i>Microlestes antiquus</i> .

RHÉTIEN

(GÜMBEL 1861).

Etymologie : nom tiré de l'ancienne Rhétie et employé pour la première fois par Gümbel en 1861. C'est par erreur qu'on l'attribue au professeur Charles Mayer ; en effet, M. Renevier écrit à ce sujet les lignes suivantes :

« M. C. Mayer a tort de s'attribuer la paternité du nom « Rhætien ; je l'ai employé avant lui, puisque son tableau « jurassique date du mois d'août 1864. Mais ce nom n'est ni « de lui ni de moi ; il remonte à 1861, époque où il a été in- « troduit par Gümbel sous forme allemande, mais qu'importe. »

L'étage pour lequel Gümbel a créé ce nom s'étend dans les montagnes des Alpes bavaoises et se place entre les *Marnes keupériennes* et l'*Infra-Lias*. Il le désigne sous le nom de « Rhætische Gruppe. »

Oppel, en 1878, indique cet horizon sous le nom de couches de Kœssen (Alpes bavaoises) (Zone der Kœssener Schichten). La même année, cet auteur signale également dans le Grand-Duché de Luxembourg une couche équivalente au *bone bed* de Souabe, dans laquelle il avait retrouvé quelques espèces des couches de Kœssen.

Le Rhétien ne compte pas d'affleurements visibles dans l'Ardenne française. Du moins, jusqu'aujourd'hui, personne n'a pu en constater la présence. Mais dans le sud de la province de Luxembourg, le professeur Dumont et, après lui, les géologues belges rapportent à cet étage les grès de Martinsart. Martinsart, Orsinfain, Harinsart sont trois sections de la commune de Villers-sur-Semoy ; c'est, du reste, sur le territoire de cette dernière commune que se trouvent les exploi-

tations actuelles. L'une d'elles est située dans les bois communaux : c'est la carrière de la Malpierre, dont voici la coupe ; l'absence de fossiles empêche de dire si toutes ses assises sont rhétiennes.

15° Terre végétale.....	1 ^m 50
14° Marne bleue variée sans fossiles.....	1 00
13° Grès bleuâtre pour empiècement des chaussées.....	0 10
12° Marne sèche d'un gris bleu.....	0 10
11° Grès bleuâtre fossilifère.....	0 40
10° Marne bleue sèche.....	0 40
9° Calcaire lamelleux.....	0 10
8° Calcaire noir se divisant à l'air.....	0 10
7° Gravier non adhérent au grès.....	0 08
6° Marne sèche.....	0 10
5° Grès sableux bleuâtre blanchissant à l'air.....	0 80
4° Poudingue siliceux adhérent au grès n° 5.....	0 10
3° Marne sableuse bariolée.....	0 75
2° Sable fin gris blanc sec (épaisseur inconnue) mais pouvant, dans les affleurements favorables, mesurer environ.....	4 00
1° Substratum inconnu.....	
Total.....	9 ^m 53

Le cinquième banc est seul exploité comme pierre d'appareil ; il rappelle, à s'y méprendre, les dalles de grès sableux de la base des carrières d'Hettange et d'Hespérange, mais comme je n'ai trouvé aucun fossile dans les grès, pas plus en Belgique qu'en Lorraine allemande et qu'en Luxembourg, je suis tenu à la plus grande réserve. A Marbehan ainsi qu'à Houdemont, sur la ligne du Luxembourg, on trouve également « les grès de Martinsart ». Les fossiles que j'ai recueillis à Marbehan sont malheureusement indéterminables. Ce sont probablement des *Ostrea Hisingeri* ou *Sublamellosa*.

M. Gosselet, dans son *Esquisse*, donne une coupe théorique des environs d'Arlon, dans laquelle il attribue 10 mètres au Rhétien de Belgique.

Dans un voyage en Scanie, en 1865, M. Hébert a fixé l'âge

d'un puissant dépôt de grès renfermant plusieurs assises de charbons et de lignites développés dans le voisinage d'Helsingborg et d'Høeganas. D'après une coupe faite par l'auteur entre Skabelycke et Tinkarp, les grès ont 75 mètres de puissance et appartiennent aux couches à *Avicula contorta* et à *Am. angulatus*.

Sur 19 espèces recueillies à Helsingborg, 12 appartiennent aux couches à *Avicula contorta* de France, d'Italie, d'Angleterre et d'Allemagne. Trois espèces, *Ostrea Hisingeri* Nilss. *Ostrea sublamellosa* Dkr. et *Mytilus psilonoti* Quenst. se trouvent à la fois dans la zone à *Avicula contorta* et dans la zone à *Am. planorbis* de France et d'Allemagne.

Tout le système d'Høeganas avec son épaisseur de 75 mètres appartient à la zone à *Avicula contorta*. Les grès à *Mytilus* reposent sur les schistes charbonneux. Les grès ferrugineux sont pétris d'*Ostrea Hisingeri*.

Si les grès de Høer ne sont pas exactement synchroniques de ceux d'Høeganas, ils renferment des espèces qui, en Franconie, se trouvent dans la formation rhétique; on y rencontre en même temps quelques autres espèces communes aux grès de la zone à *Ammonites angulatus* d'Hettange et de Cobourg.

M. Lundgren a fait de nouvelles observations sur les grès à combustibles de Høeganas, les grès de Høer et les couches de Kurremolla dans lesquelles, en dehors du Rhétien, il a observé l'Hettangien, le Sinémurien et même le Charmouthien jusqu'à la zone à *Am. spinatus*. C'est à Kurremolla que se trouve le Charmouthien.

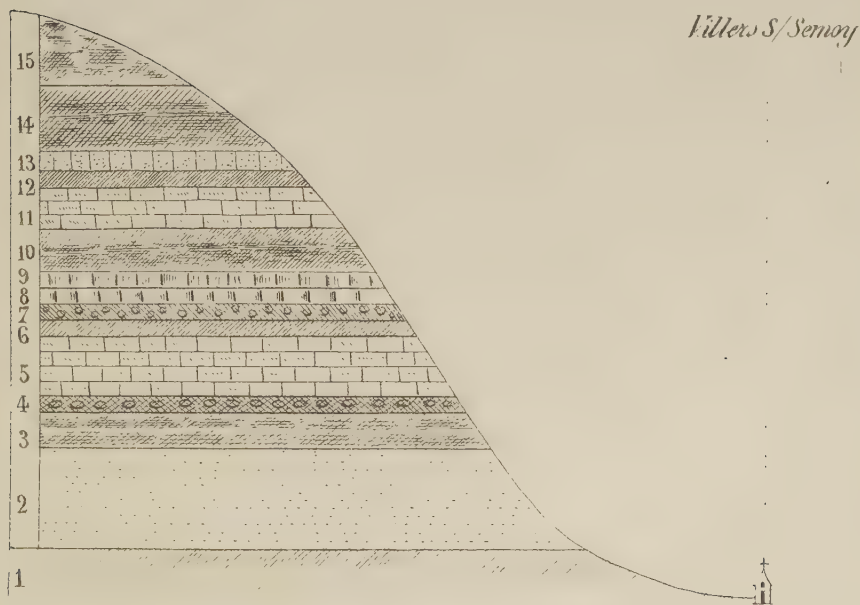
La mer rhétienne continue la période de transgressivité commencée par la mer triasique, que M. Suess appelle « phase positive. » Ses progrès s'étendent avec des intermittences, dit le savant professeur viennois, jusqu'à la fin de la période jurassique.

Le mouvement d'extension a été lent avec oscillations nombreuses dont le *Plattenkalk* des Alpes est la preuve.

Le *Plattenkalk* et le *Dachsteinkalk* forment une assise de mille mètres de puissance qui s'étend jusqu'à l'extrémité des Alpes orientales et est connue depuis longtemps par ses *algues calcaires* (*Diplopora*, *Gyroporella*) et ses *Megalodon*.

Le mouvement oscillatoire et progressif « positif » de l'extension océanique se poursuit dans la période du Lias et atteint son maximum vers le milieu de cette période. Ce fait est également vrai dans la région N.-E. de la France, et il y a 15 ans que M. Gosselet indiquait Hirson comme l'axe suivant lequel se produisaient les mouvements de transgression et de régression de l'Océan.

FIG. 1. — CARRIÈRE DE LA MALPIERRE.



N. B. — La coupe de la page 33 tient lieu de légende

CHAPITRE II

L' HETTANGIEN

(RENEVIER, 1864)

L'Hettangien créé par M. Renevier correspond, comme il a été dit plus haut, à l'étage supérieur de l'Infra-Lias. Il tire son nom du village d'Hettange-la-Grande, localité classique, aujourd'hui allemande. Pour éviter toute confusion, le professeur de Lausanne précise lui-même le sens du terme qu'il emploie par la synonymie suivante :

L'Hettangien est synonyme du *Sinemurien inférieur* de d'Orbigny, de l'Infra-Lias de Leymerie, des zones à *Ammonites angulatus*, à *Am. planorbis*, d'Oppel.

C'est l'Infra-Lias de Bourgogne à *Ammonites Moreanus* et la lumachelle à *Am. Burgundiaë*. Ce sont les « Angulaten-Bænke », les « Psilnoten-Bænke » de Souabe.

En Angleterre, Th. Wright, dans le Palæontographical Society, place les zones à *Psiloceras planorbis* et *Schlotheimia angulata* dans le Sinémurien, comme en France Alcide d'Orbigny et M. Gosselet. — Dumortier, dans le bassin du Rhône, ne distingue pas le Rhétien de l'Hettangien ; il les réunit dans l'*Infra-Lias* qu'il divise en trois zones :

« 1° La zone inférieure, caractérisée par *Avicula contorta* ;

« 2° La zone moyenne, caractérisée par *Am. planorbis* ;

« 3° La zone supérieure, caractérisée par *Am. angulatus*. »

Soit « pour l'ensemble de l'étage de l'Infra-Lias, dans le bassin du Rhône, une épaisseur moyenne de trente-cinq mètres. »

Tout le monde est d'accord quant à la détermination des zones ; les variations dans leur mode de groupement sont utiles à connaître, mais il est temps de mettre fin à ces divergences. D'autre part, MM. Terquem et Piette, dans leur *Mémoire* à la Société géologique de France de 1868, mettent les quatre zones de l'*Am. planorbis*, l'*Am. angulatus*, l'*Am. bisulcatus*, et *Belem. acutus*, dans le *Lias inférieur*. Je ne saurais les suivre dans cette voie tout en faisant grand cas de leur *Mémoire* et en reconnaissant que ces auteurs consciencieux ont fait de grands efforts pour éclairer la géologie de notre région.

Hettange. — En examinant attentivement les grandes carrières d'Hettange, j'y ai distingué trois niveaux :

Le niveau supérieur comprenant 4 ou 5 mètres de sable compact, rude au toucher, sur lequel reposent, vers l'Ouest, trois ou quatre bancs seulement d'un calcaire grossier, bleuâtre, que l'on utilise dans le pays pour borner les champs. J'ai recueilli un *Arietites* provenant de ces bancs ; malheureusement il est indéterminé. MM. Terquem et Piette ont trouvé l'*Ariet. Bucklandi* au sommet de ces carrières.

Le niveau moyen, d'environ 10 mètres, est constitué par une alternance pseudo-régulière de sable et de grès blanchâtres, quelquefois bleuâtres. Ces bancs sont loin de présenter la régularité de stratification que l'on a l'habitude d'observer, dans le Sinémurien par exemple. La partie Est des bancs de ces exploitations plonge vers la France, c'est-à-dire vers le S.-O. Dans d'autres parties des carrières, le plongement est vers le N.-O. Cette différence d'orientation tient à une série de failles locales qui découpent ces carrières. A 8 mètres de profondeur, on trouve le banc fossilifère. C'est également à ce niveau que j'ai recueilli des céphalopodes (*Nautilus*), des

gastropodes, des lamellibranches. La *Lima gigantea*, que j'ai observée presque à la limite du Sinémurien supérieur, apparaît déjà dans cet horizon.

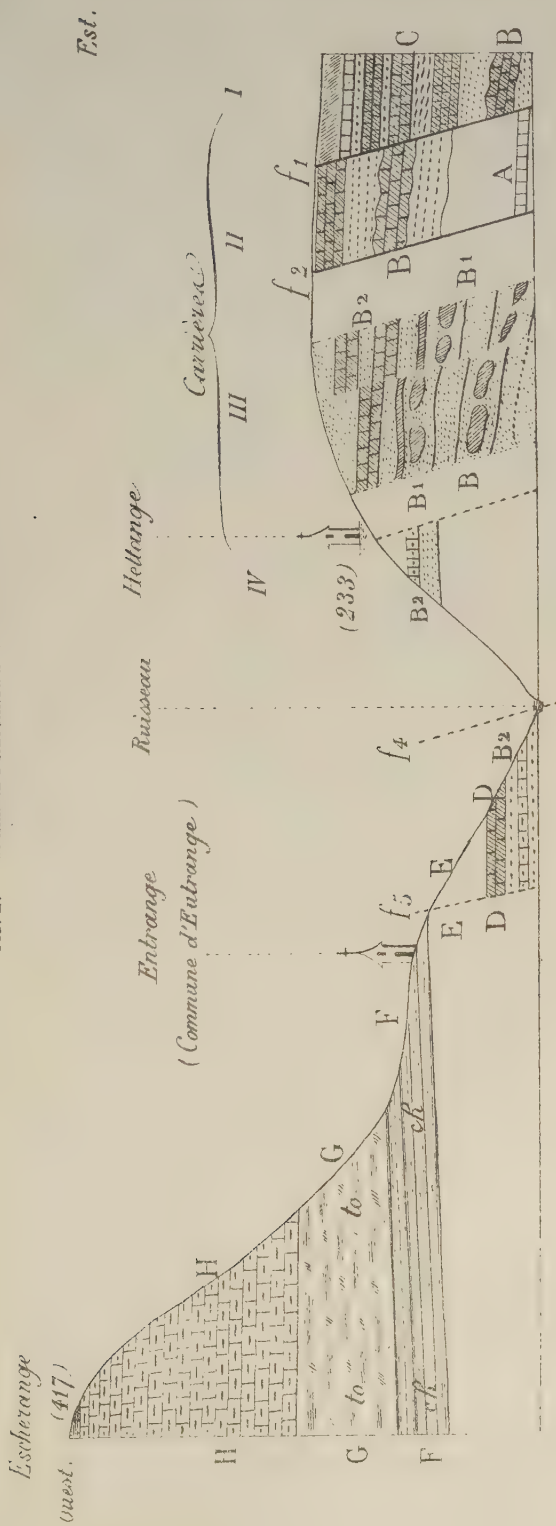
Le niveau inférieur a une épaisseur encore indéterminée ; il fournit des grès sans fossiles que les ouvriers exploitent pour les seuils et marches d'escaliers, etc., comme à Hespérange ou à Villers-sur-Semoy (Belgique).

Dans les carrières où la série de couches est la plus complète, la partie supérieure des exploitations est à stratification horizontale et à délit oblique, c'est-à-dire que le grès ne se divise pas parallèlement au plan de stratification, mais forme avec celui-ci un angle dièdre assez aigu. En s'avancant vers l'ouest, on peut relever la coupe suivante (fig. 2).

Les Grès hettangiens plongent vers l'Ouest et atteignent une assez grande puissance ; leur inclinaison est très forte sur le ruisseau. Près du pont, à près de 30 mètres de profondeur, on retrouve le sommet des carrières exploitées quelques centaines de mètres plus loin. Cette chute vers Escherange est importante à signaler, car elle permet de reconnaître immédiatement que le Sinémurien inférieur ou calcaire à Gryphées arquées (Gryphitenkalk) repose sur l'Hettangien. Le fait n'est pas douteux et, près d'un petit épaulement dans les terres à gauche du chemin, on voit nettement le Sinémurien inférieur, réduit par érosion à quelques centimètres, recouvrant les grès d'Hettange. Vers Eutrangé, on trouve le Charmouthien, puis, en deçà d'Escherange, le Toarcien, et enfin les calcaires oolitiques se terminant à la cote 417. Ainsi, dans les environs d'Hettange, la série liasique qui est visible n'atteint pas 200 mètres.

Tout près du village, comme l'indique la fig. 2 et comme je l'ai dit plus haut, dans une dépression qui forme un petit

FIG. 2. — (CARRIÈRE D'HETTANGE ET LIAS DES ENVIRONS.



f1, f2, f3, f4, f5, failles directes.

AA. Banc de grès hettangien à Gastropodes et à Lamellibranches (Z. à *Schlotheimia angulata*). — BB. Bancs de grès hettangien à *Schloth. angulata*, peu fossilifères. — B1 B4. Couche d'argile bleuâtre de quelques centimètres avec empreintes de plantes. — B2 B3. Banc de grès sableux et sable horizontaux (la partie supérieure de la carrière). — CC. Banc de grès bleuâtre. — DD. Sinémurien inférieur à *Gryphaea arcuata*, reposant sur la partie supérieure des grès. — EE. Niveau à déterminer. — FF. Charmouthien. — ch ch. Niveau à *Amaltheus margaritatus*. — GG. Toarcien. — (to, to. Niveau à *Harpoceras cf. Leisneri*). — HH. Calcaire jaune oolithique du Jurassique moyen.

vallon, le calcaire à Gryphées arquées, représenté par un lambeau, laisse voir les grès hettangiens sur lesquels il repose.

En continuant sa marche vers l'ouest on trouve « des ovoïdes ferrugineux » identiques à ceux des Ardennes; mais je n'y ai pas trouvé de fossiles. Au hameau d'Eutrange, à quatre kilomètres d'Hettange, on observe le *Lias supérieur*. Si les ovoïdes sont charmouthiens, ce qui paraît évident par la comparaison, la *presque totalité du Sinémurien*, si richement développé en Belgique, dans la province de Luxembourg, à Meix-devant-Virton, à Bellefontaine, à Sedan et à Romery, par exemple, et la plus grande partie du Charmouthien ne sont pas visibles. Le Toarcien paraît bien développé, mais son étude est difficile à cause du manque d'affleurements. Près d'Eutrange, il est surmonté d'une corniche de calcaires jaunes olitiques appartenant au Jurassique moyen, et qui a au moins 70 mètres de puissance,

Tel est le Lias dans le voisinage d'Hettange.

La zone des grès hettangiens, après avoir traversé le Grand-Duché de Luxembourg, se continue dans la Belgique.

Les grès qui s'étendaient sous la forteresse de Luxembourg, ceux des grandes carrières qui sont situées à l'Est de cette ville, et les grès d'Hollerich, sont de même âge, mais ils supportent une série d'assises sinémuriennes assez bien développées.

BELGIQUE. — Tout près de la frontière française, à Muno, la zone hettangienne apparaît avec un *faciès calcaire* et un *faciès marneux* correspondant aux deux zones hettangiennes.

Le faciès calcaire répond à l'*Hettangien inférieur*. Trois bancs de calcaire blanc disloqués, d'un mètre environ d'épaisseur, retombent sur la falaise paléozoïque en s'inclinant

vers la France. — Ces bancs calcaires, qui affleuraient sur l'emplacement même du village, ont été employés dans les anciennes constructions et dans les murs de jardins. — Près du lavoir communal, et dans les rues du village, on observe fréquemment, près de la falaise paléozoïque, de gros galets primaires accumulés au contact de l'Hettangien. — Le banc de contact est représenté par des calcaires blancs contenant de nombreux galets de quartzites rouges.

Vers le nord, au delà du cimetière et près de la forêt des Ardennes, on trouve une carrière dite des « Mornières » (altération sans doute de marnière) dans laquelle j'ai observé des calcaires avec des *Gryphaea arcuata* et *Schlotheimia angulata*. — Les deux niveaux de l'Hettangien sont donc représentés à Muno, mais ils sont considérablement réduits, si on les compare à ceux d'Angleterre.

ANGLETERRE. — Oppel qui a étudié les couches à *Psiloceras planorbis* dans les localités classiques de Lyme-Regis, Upe-Lyme, Axmouth, dans le Dorsetshire, leur attribue 12 à 13 mètres, sans pouvoir fixer, toutefois, la limite supérieure de la zone à *Psiloceras planorbis*.

La zone comprend :

Psiloceras planorbis Sow. ;

Psiloceras Johnstoni Sow. ;

Cardinia Listeri Agass. ;

Mytilus laevis d'Orb. ;

Avicula Kurri Oppel ;

Pecten Trigeri Opp.

C'est le « Lias blanc » de Will. Smith, et de de la Bèche. — Le Lias blanc du Dorsetshire n'est, en effet, autre chose que la zone à *Psiloceras planorbis* et *Psil. Johnstoni*. Près d'Upe-

Lyme, les couches à *Psil. planorbis* sont exploitées pour la fabrication de la chaux ; et à Axmouth, elles ont de l'analogie pétrographique avec les marnes keupériennes. Sur la côte, à marée basse, entre Axmouth et Lyme-Regis, le « Lias blanc » apparaît, au fond du golfe, comme une muraille de 20 pieds de hauteur. A Lyme-Regis, les argiles bleues et les calcaires qui recouvrent le « Lias blanc » renferment également :

Psiloceras planorbis Sow. ;

Psil. Johnstoni Sow. ;

Cardinia Listeri Agass.

Les argiles bleues contiennent aussi de nombreuses radioles de *Cidaris* qui semblent correspondre au *Cidaris arietis* Quenst. et occupent le même niveau qu'en Souabe. Mais Oppel n'a pu rencontrer *Schlotheimia angulata* au-dessus de *Psiloceras planorbis*.

Si à Muno (Belgique), j'ai pu constater la présence de couches rappelant le « Lias blanc » avec *Psiloceras planorbis* Sow., il m'a fallu venir jusqu'à Bosséval (Ardennes) pour recueillir *Ps. Johnstoni* Sow. qui se trouve dans un banc bleu très dur ; de la sorte, cette première zone hettangienne se trouve établie avec les espèces d'Angleterre.

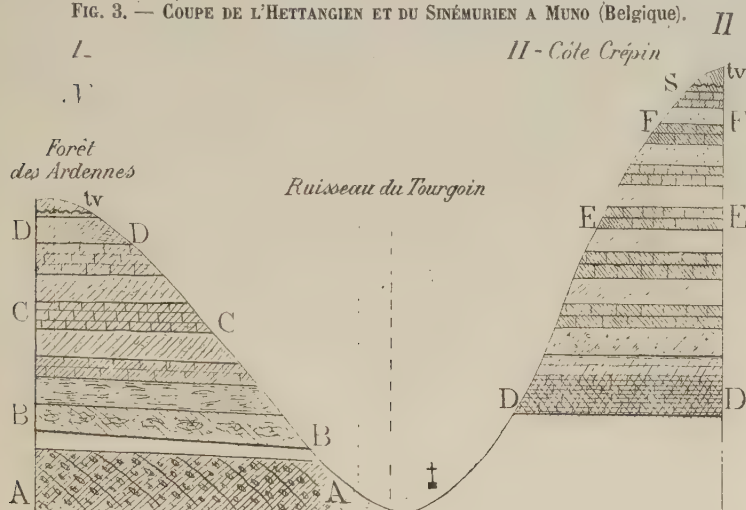
La zone supérieure à *Schlotheimia angulata* est beaucoup plus étendue. — Les grandes carrières d'Hettange appartiennent à ce niveau et j'ai retrouvé cette espèce caractéristique en Belgique, entre Jamoigne et Florenville.

NORD-EST DE LA FRANCE. -- L'*Hettangien supérieur* s'observe depuis Francheval jusqu'à Montcornet, près de Renwez, et disparaît au delà de ces limites. A Francheval, je l'ai rencontré tout près de la forêt des Ardennes, à Louiswal. — Les *Schlotheimia angulata* de cette localité sont représentés

par des variétés allemandes figurées par Quenstedt ; on les trouve dans des blocs de pierre épars au milieu des champs. — C'est dans ces conditions que se présente, en général, cette zone qu'on rencontre par lambeaux discontinus dans notre région.

A Givonne, le contact difficile à observer se fait par un grès dur qui empâte des schistes siluriens et qui renferme des Polypiers, des Cardinies et des fragments de *Schlotheimia angulata* ; ce banc est spongieux et noirâtre à Muno et à Aiglemont.

FIG. 3. — COUPE DE L'HETTANGIEN ET DU SINÉMURIEN A MUNO (Belgique).



AA. — Poudingues primaires formés de quartzites recouverts d'oxyde de fer, plongeant vers le Sud-Ouest.

BB. — Banc de grès blanc, se présentant quelquefois à l'état de poudingue, formant le contact de l'Hettangien avec les terrains paléozoïques.

BB'. — Grès blancs hettangiens à *Psiloceras planorbis*.

CC. — Calcaire argileux et marne à *Schlotheimia angulata*.

CC'. — Calcaire argileux à chaux hydraulique.

DD. — Grès à pavés du Sinémurien à faciès sableux. — tv. Terre végétale.

N. B. — Les blocs de poudingues hettangiens ont glissé sur les poudingues sous-jacents.

A Saint-Menges, l'Infra-Lias — quoique plus développé — me paraît réduit à la zone à *Schlotheimia angulata*, car je n'ai pas rencontré dans les gisements actuels *Psiloceras planorbis*.

Près d'Iges, le banc de contact a servi, comme à Muno, à faire des murs de clôture. Dans des débris de construction,

j'ai recueilli les espèces caractéristiques de la faune d'Hettange.

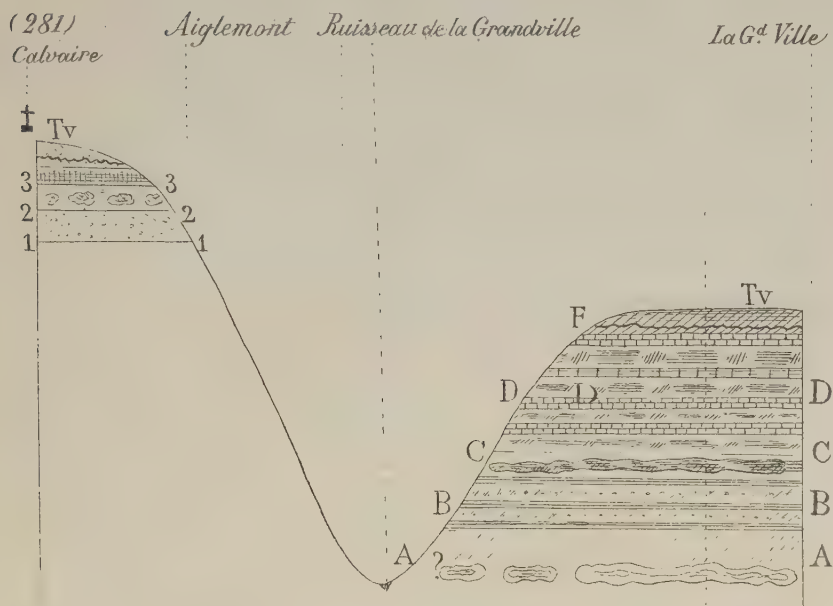
En continuant de suivre le rivage paléozoïque, depuis Bوسéval jusque Aiglemont, en passant par Issancourt-Rumel, Gernelle, on trouve un poudingue formé de petits cailloux roulés, noirs ou blancs ; ces petits éléments, fortement soudés par une pâte calcaire, se trouvent à la base des formations secondaires.

Près de La Grandville, dans une carrière d'Infra-Lias, j'ai recueilli un individu adulte de *Schloth. angulata* correspondant à une des formes figurées par Quenstedt dans les « Ammonites de Souabe ». J'ai trouvé également, en place, d'autres spécimens jeunes de *Schlotheimia angulata* et le *Cerithium verrucosum* d'Hettange figuré par MM. Terquem et Piette. Ce gisement hettangien était le plus important de toute la région ardennaise ; il m'a permis autrefois d'y constater la présence de 8 bancs dont la fig. 4 donne le détail.

A Aiglemont et à Charleville, on retrouve aussi *Schlotheimia angulata*, et, au Moulin Godard, le contact du Gédinnien avec l'Hettangien se fait par un conglomérat dont les fragments de quartzite sont à peine arrondis.

Dès 1842, MM. Sauvage et Buvignier signalaient l'Hettangien dans leur *Statistique minéralogique et géologique du département des Ardennes* ; mais, à cause de leur faible épaisseur, ces auteurs réunissaient les lambeaux de l'Hettangien aux *Calcaires hydrauliques*, comme sous-groupe inférieur de leur premier étage liasique. Ils y ont recueilli 17 espèces, réparties dans des bancs atteignant, à Saint-Menges, une puissance totale de 2^m50. Ces géologues signalent aussi des brèches situées au contact des « *Schistes ardoisiers* ». La coupe qu'ils ont donnée à cette époque était restée comme représentant le type de l'*Infra-Lias* ardennais.

FIG. 4. — COUPE D'AIGLEMONT A LA GRANDVILLE.



AA. Grès cellulés hettangiens se rencontrant isolément dans les champs et formant le contact avec les terrains primaires. -- BB. Bancs de grès à *Schlotheimia angulata*. — CC. Banc calcaire irrégulier à la limite inférieure de la *Gryphaea arcuata* et renfermant *Schlotheimia angulata*. — DD. A ce niveau, la sédimentation change et le sable est remplacé par la marne. — Tv. Terre végétale. — 1. 2. 3. Grès sinémurien du niveau à *Arietes geometricus* de Sedan.

En 1854, M. Piette, reprenant le travail de MM. Sauvage et Buvignier, signale l'*Hettangien* à Saint-Menges et à Aiglemont. Il indique dans les assises hettangiennes de cette région 59 espèces dont 38 sont communes avec les grès d'Hettange, 9 avec ceux de Luxembourg, d'Halberstadt, de Semur et de Soleure. — Son *Mémoire* renferme en outre 9 espèces nouvelles et 3 autres considérées comme appartenant au *Lias moyen*.

WURTEMBERG. — Oppel donne pour les couches hettangiennes du Wurtemberg la succession suivante, de la base au sommet :

1^o Argile bleuâtre;

2° Banc calcaire, de 30 à 40 centimètres, qui est le gisement habituel de *Psiloceras planorbis*;

3° Un second banc calcaire très peu fossilifère ;

4° Une couche d'argile avec nids d'Ammonites lisses qu'on peut ranger avec doute dans la zone à *Psiloceras planorbis*. Cette assise fait peut-être déjà partie de la zone à *Schlotheimia angulata* et renferme des radioles de *cidaris*.

5° Banc de calcaire marneux, dur, altéré par l'air ;

6° Argile puissante appartenant à la zone à *Sch. angulata*.

En somme, le niveau à *Psiloceras planorbis* en Souabe est réduit à deux bancs continus, d'une épaisseur d'un pied chacun. En beaucoup d'endroits du Wurtemberg, le banc supérieur à *Psil. planorbis* se trouve en fragments sur le sol comme je l'ai indiqué dans les Ardennes pour le banc à *Schlotheimia angulata* ; c'est un horizon précieux.

GRAND DUCHÉ DE LUXEMBOURG. — A Cetringen (Est de Luxembourg) on observe, suivant M. Van Werweke, la disposition suivante :

1° A la base, une couche d'argile noire de 50 centimètres, qui repose sur le *Rhétien*, correspondant à la marne bleuâtre de Souabe située sur le *Knochenbett* ;

2° *Des calcaires* avec des concrétions ellipsoïdes, 2 à 30 centimètres ;

3° *Des calcaires argileux* avec *Psiloceras cf. planorbis* (10 centimètres), avec radioles d'oursins ;

4° *Argile d'un gris sombre* (environ 10 mètres) ;

6° *Grès de Luxembourg*, qui n'est pas connu en Souabe.

En comparant l'Hettangien de Souabe avec celui du Luxembourg, de la Belgique et de l'Angleterre, on verra que s'il y a des points communs entre les différents termes qui le composent, l'identité absolue n'existe nulle part et dans chaque contrée cet étage a sa caractéristique locale.

CHAPITRE III

LE SINÉMURIEN

(D'ORBIGNY 1849).

Ethymologie : *Semur*, *Sinemurum*. — Le Lias inférieur de Semur en Auxois est devenu, depuis 1849, le type du Sinémurien de d'Orbigny. Mais il est bon de faire remarquer tout d'abord que cet auteur comprenait dans son Sinémurien l'Hettangien de M. Renevier. M. Gosselet, dans son *Esquisse du Nord de la France*, lui a conservé sa première extension, je sépare dans le présent travail le Sinémurien de l'Hettangien. — En Auxois, cet étage, d'après les coupes de M. Colenot, n'a guère que 7 à 8 mètres de puissance. — Dans la Lorraine, au contraire, M. Jacquot lui attribue 40 à 45 mètres, tandis que Dumortier lui assigne seulement 13 mètres dans le bassin du Rhône (Mont-d'Or lyonnais).

En Allemagne, le Lias inférieur, suivant Quenstedt, atteint 30 à 35 mètres, mais de ce nombre il faut déduire 17 mètres qui doivent être restitués à l'Hettangien, ce qui ramène le Sinémurien proprement dit à une puissance de 15 ou 18 mètres.

Dans la province belge de Luxembourg, comme dans le département des Ardennes, l'épaisseur du Sinémurien dépasse de beaucoup les chiffres précédents. MM. Sauvage et Buvignier estiment à 50 mètres le faciès marneux (calcaire à chaux hydraulique) et à 100 ou 110 mètres le faciès sableux

(grès à pavés) des environs de Sedan et de Mézières, soit, au total, 150 ou 160 mètres.

En en retranchant, pour l'Hettangien que ces auteurs nomment « Grès infraliasique, » environ 2 mètres, il reste 48 et 110, soit 158 mètres pour le Sinémurien proprement dit.

M. Gosselet, dans son « *Esquisse* », abaisse avec raison ce chiffre à 80 mètres sur les bords de la Meuse (en réunissant le faciès marneux avec le faciès calcaréo-sableux). — Pour préciser la question, je ferai remarquer que le maximum de puissance du « *Calcaire à chaux hydraulique* » de MM. Sauvage et Buvignier, c'est-à-dire la « *Zone à Ostrea arcuata* » de M. Gosselet, ou « *Marne à Ammonites bisulcatus* », correspondant au « *Gryphitenkalk allemand*, » se trouve atteint aux carrières du *Boisenval*, en face de la gare de Charleville, soit *cinquante mètres*, non compris les quelques mètres de grès hettangiens que l'on rencontre au contact des schistes bigarrés du Mont-Olympe. D'autre part, aucune exploitation, à ma connaissance, ne montre « le grès calcaire » dans tout son développement. La plus grande puissance se trouve atteinte à Meix-devant-Virton, aux environs de Bellefontaine, de Buzenol en Belgique, et dans les Ardennes, à Sedan, à Floing, à Rubécourt, à Iges, à Montimont-Donchery et à Romery, près de Mézières.

Pour évaluer la puissance totale du Sinémurien à faciès sableux comprenant « les grès à pavés », il faut superposer tout ou partie des diverses carrières ; on arrive approximativement à ce résultat en prenant par exemple :

1° Pour *base*, les exploitations de *Romery* (carrière Lurot à la Fosse-Collin) ; l'ancienne carrière Perrin, près de Floing ; — les carrières d'Iges, de la Jonquette ; ou bien la carrière Leroy à *Rubécourt* ;

2° Pour *partie moyenne* : les carrières de la Cassine, du château de Sedan, des bastions du Nassau et du Fer-à-Cheval (Sedan);

3° Pour *partie supérieure* : le Moulin-à-Vent (Sedan) et les exploitations moins connues d'Escombres et de Messincourt ; ce qui représente au maximum :

Pour la base.....	25 à 30 mètres.
Pour la partie moyenne.....	17 à 18 —
Pour la partie supérieure.....	14 à 15 —

Soit au total environ..... 56 à 65 mètres.
ou une moyenne de 60 mètres en chiffres ronds.

Ce nombre est inférieur à celui trouvé dans le sondage de Prix en 1828. En effet, les travaux de forage ont atteint 143 mètres (1) au-dessous de la surface du sol. Si l'on estime à environ 53 mètres la puissance de l'Hettangien supérieur (zone à *Schlotheimia angulata*) et celle du Sinémurien inférieur à faciès marneux réunis, il reste 90 mètres d'épaisseur pour le Sinémurien à faciès sableux, c'est-à-dire une différence de plus de 30 mètres.

J'ai cherché à me rendre compte de cette différence importante; or, en étudiant les listes paléontologiques de MM. Sauvage et Buvignier, j'ai vu que ces auteurs plaçaient les *calcaires* et les *marnes sableuses* qui s'observent à Prix et sous l'église de Linay, dans leurs « *Calcaires sableux supérieurs* », immédiatement au-dessous de la « Marne moyenne ».

Ces calcaires et ces marnes sableuses à *Lytoceras fimbriatum* Sow., à *Ægoc. capricornus nudus* Quenst., à *Pecten aequivalvis* Sow., etc. ont précisément 30 mètres et appartiennent au Lias moyen (Charmouthien) (2).

1) Suivant MM. de Thury, Sauvage et Buvignier, *Statist. géologique*, p. 253-254.

(2) Je fais une réserve pour la base de ces calcaires et de ces marnes. Je n'ai trouvé de fossiles caractéristiques qu'à la partie supérieure.

La différence en trop pour le Sinémurien à faciès sableux doit donc faire retour au Charmouthien et renforcer la zone à *Phylloceras ibex* qui acquiert ainsi un très beau développement dans notre région.

Cette interprétation des faits relatifs aux « Calcaires sableux supérieurs » de MM. Sauvage et Buvignier, a l'avantage de démontrer que ces consciencieux observateurs ne sont pas en défaut et que le forage de Prix reste au point de vue géologique un point de repère fort intéressant.

Divisions du Sinémurien ardennais.

I. — Faciès marneux (Calcaires à chaux hydraulique).

Les carrières à chaux hydraulique de Saint-Menges (de Belle-Vue et de la Côte-Hattoy) renferment des bancs inférieurs à ceux des carrières du Fond-du-Loup (Floing), de Montimont, du Boisenval (Charleville) et de Warcq. Les bancs de Saint-Menges sont très argileux, tandis que les bancs supérieurs des carrières de Floing, de Donchery (Montimont), de Charleville, de Warcq, sont plus calcaires et donnent une chaux moins hydraulique que les bancs inférieurs. — Ce sont les « bancs gras » des ouvriers. — Les rapports stratigraphiques viennent appuyer cette manière de voir, basée sur la composition minéralogique des assises.

Etant donnés d'ailleurs, dans la région étudiée, l'importance relative de ces exploitations, leur puissance de développement et le faciès franchement marneux qui les distingue, je suis amené à désigner ce premier sous-ÉTAGE sinémurien par le nom de l'*Arietites* le plus caractéristique qui s'y rencontre. Malgré leur rareté, les fossiles de ce genre

sont relativement assez abondants vers la partie supérieure de la carrière de Warcq, mais la plupart du temps peu déterminables. On désigne ordinairement les Ammonites de ce groupe sous le nom général d'*Arietites bisulcatus* et c'est par leur présence que les géologues parviennent à séparer les premières assises sinémuriennes des dernières assises hettangiennes.

L'*Arietites latisulcatus* Quenstedt ou l'*Arietites Conybeari* Sowerby, que l'on rencontre dans les carrières de Saint-Menges (Ardennes), me paraît excellent pour fixer le niveau moyen des « calcaires à chaux hydraulique » de notre contrée.

II. — Sinémurien à faciès calcaréo-sableux (grès à pavés).

Sinémurien moyen. — Les grès calcaires à pavés qui forment le Sinémurien moyen admettent plusieurs divisions; j'y distinguerai deux niveaux principaux ou zones :

1° La première, caractérisée par des individus de très grande taille appartenant à la forme typique de l'*Arietites Bucklandi* Sow., est bien développée à Romery, à Iges, à Floing, à Daigny, à la Jonquette, etc. Elle est formée dans toute cette région de grès calcaires qui peuvent atteindre au maximum une épaisseur de trente mètres.

Ce niveau présente à son sommet, comme en Allemagne, une sous-zone à *Arietites geometricus*, formée de grès de même nature que la zone à *Arietites Bucklandi* et n'atteignant que quelques mètres d'épaisseur à Sedan (Bastion de Nassau).

2° La zone à *Arietites stellaris*, moins facile à préciser, parce que l'unique spécimen de cette espèce caractéristique, que j'ai recueilli à Pouru-Saint-Remy, provient d'une carrière où les

grès décalcifiés sont remplacés par une masse de sable, peut atteindre trois mètres au Bastion de Nassau (Sedan). L'*Arietites Brooki*, qui, d'après les travaux de Wright, se trouve dans cette zone, a été recueilli, à Sedan, au Moulin-à-Vent, au bastion du « Fer-à-Cheval », trois bancs au-dessous de la série des « calcaires bleus » du Sinémurien supérieur.

III. — Sinémurien à faciès calcaire (calcaire à dalles).

Sinémurien supérieur. — Le Sinémurien supérieur débute à Sedan par le banc à *Deroceras Birchi* Sow., puis environ 4 mètres plus haut apparaît l'*Arietites obtusus* Sow. qui termine cette zone. Un changement de sédimentation s'est produit dès la base du Sinémurien supérieur : — Le sable interposé entre les bancs devient argileux, marneux et micacé ; il est tantôt de couleur grise, tantôt de couleur jaune ou presque rouge ; les grès sont remplacés par la série « des calcaires bleus » du Moulin-à-Vent (Sedan), de Briancourt (près Vrigne-aux-Bois), de Vivier-au-Court, de Saint-Laurent, (près de Mézières), de Laval-Morency, etc.

Le niveau à *Ægoceras planicosta* Sow. n'atteint guère que trois mètres à peine. La zone à *Ægoceras raricostatum* Ziet. doit s'y trouver également, mais je n'ai pu rencontrer cette espèce en place aux environs de Sedan ; je l'ai trouvée à Messincourt avec *Æg. sagittarium* Blake qui appartient à la même zone. J'ai vu également dans les calcaires bleus de cette localité, des traces de *Glyphea Terquemi*? Opp. comme au Moulin-à-Vent. Ce crustacé apparaît déjà dans le gros banc à *Deroceras Birchi* Sow. et s'observe dans les bancs supérieurs. J'ai pu recueillir un certain nombre d'individus de cette espèce au Moulin-à-Vent (Sedan).

En résumé, les caractères minéralogiques et paléontologiques permettent donc d'établir comme je viens de le faire remarquer, trois sous-étages dans le Sinémurien ardennais :

1° A la base — les « marnes et les calcaires à chaux hydraulique » caractérisés par l'*Arietites latisulcatus* Quenst. (= *Arietites Conybeari* Sow.);

2° A la partie moyenne — les « grès calcaires ou grès à pavés » avec *Arietites Bucklandi* Sow., *Arietites geometricus* Opp., *Arietites stellaris* d'Orb., *Arietites Brooki* Sow.;

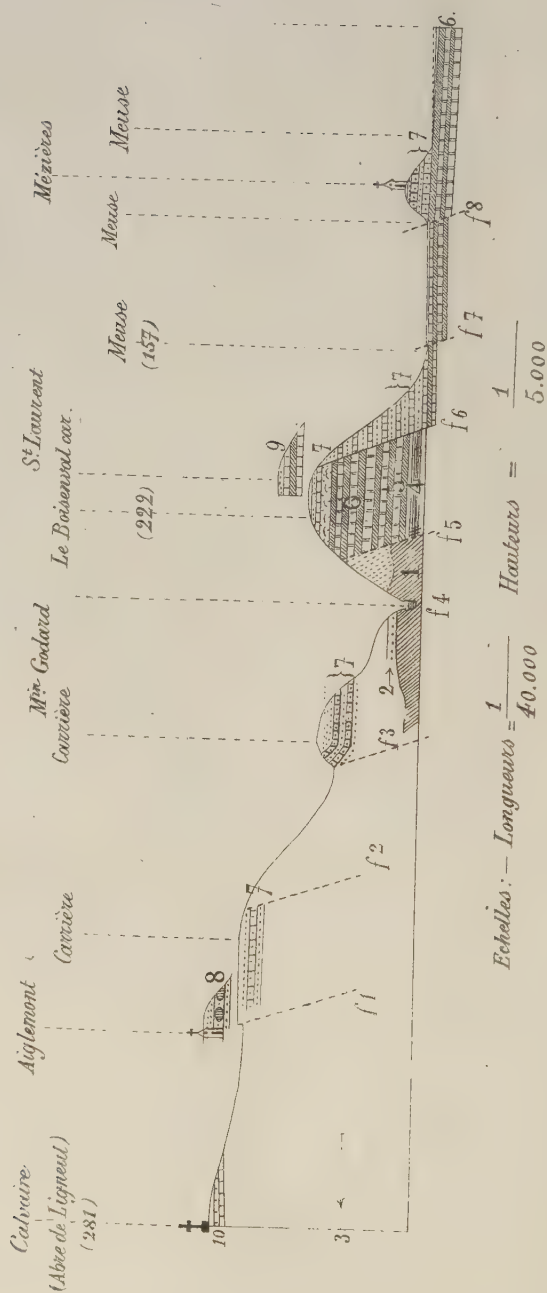
3° A la partie supérieure — les « calcaires bleus à dalles » avec *Deroceras Birchi* Sow., *Arietites obtusus* Sow., *Æg. planicosta* Sow., *Æg. sagittarium* Blake, *Caloceras raricos-tatum* Ziet., *Oxynoticeras oxynotum* Quenst.

D'après Sauvage et Buvignier, les « cinq étages » qui composent le Lias ardennais se succèdent avec une grande régularité. En suivant la bordure paléozoïque, de l'ouest vers l'est, on voit affleurer successivement chaque étage. L'explication qu'en fournissent les auteurs, en admettant des abaissements successifs de rivages, paraît satisfaisante. Toutefois, leurs « Marnes supérieures » du Toarcien ne reposent pas sur le terrain ardoisier comme ils le figurent sur leur carte géologique ; elles sont superposées aux marnes charmouthiennes, mais n'atteignent pas la bordure paléozoïque.

J'indique par les figures 6, 7, 8, 9, qui sont demi-schématiques, les contacts de l'Hettangien, du Sinémurien et du Charmouthien avec les terrains primaires et le contact du Toarcien avec le Charmouthien.

La fig. 5, prise sur les bords de la Meuse, près de Mézières, est destinée à montrer la succession des trois faciès du Sinémurien ardennais, en superposition sur les grès hettangiens.

Fig. 5 -- COUPE SCHEMATIQUE D'ALIGNEMENT AU MOULIN-GODARD ET DU MOULIN-GODARD A MÉZIÈRES.



1. Schistes bigarrés du Mont-Olympe (Gédinnien). — 2. Grès sonore grisâtre à *Schlothemia angulata* (La Grandville). — 3. Poudingue hettangien ? au contact du Gédinnien visible au Moulin-Godard. — 4. Calcaire à *Schloth. angulata*, visible au Boisneul. — 5. Calcaire argileux à chaux hydraulique (Saint-Menges). — 6. Calcaire argileux supérieur à chaux hydraulique (bancs gras des ouvriers). — 7. Bancs blancs de Romery (base des grès à grands *Ariet.*, *Bucklandi*). — 8. Grès calcaires à *Ariet.*, *geometricus* Sedan. — 9. Calcaire bleu shénurien d'un niveau à déterminer. — 10. Calcaire bleu de Saint-Laurent à *Arietites obtusus*. — f1, f2, f3, f4, f5, f6, f7, f8, Failles.

FIG. 6. — CONTACT DE L'HETTANGIEN AVEC LES TERRAINS PRIMAIRES (Muno, Belgique).

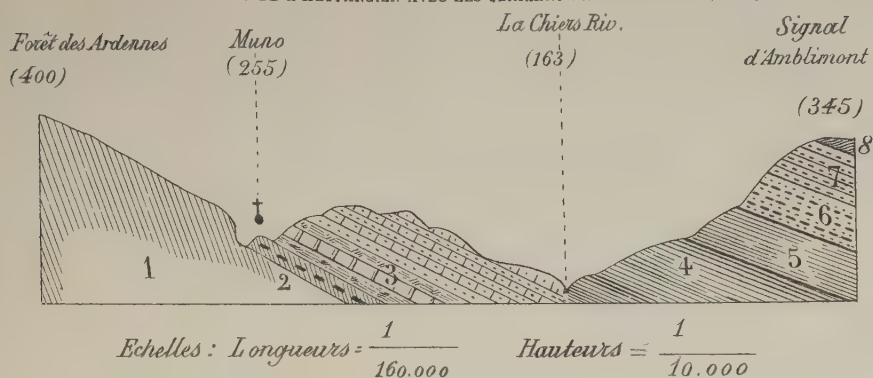


FIG. 7. — CONTACT DU SINÉMURIEN A FACIÈS CALCARÉO-SABLEUX AVEC LES TERRAINS PRIMAIRES A ETALLE (Ardennes).

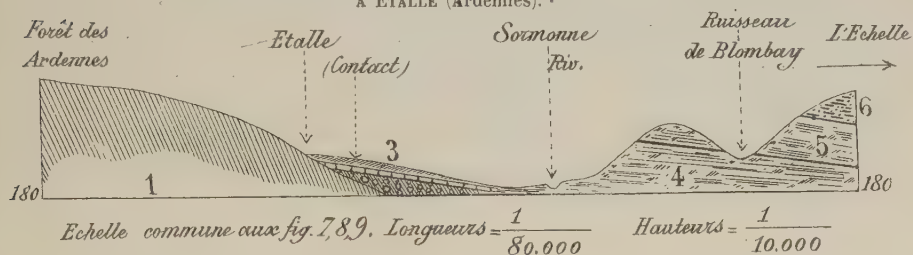


FIG. 8. — CONTACT DU CHARMOUTHIEU AVEC LES TERRAINS PRIMAIRES A SIGNY-LE-PETIT (Ardennes).

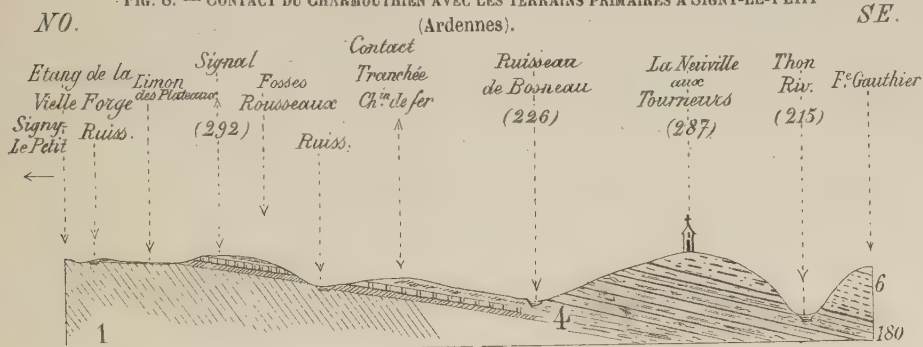
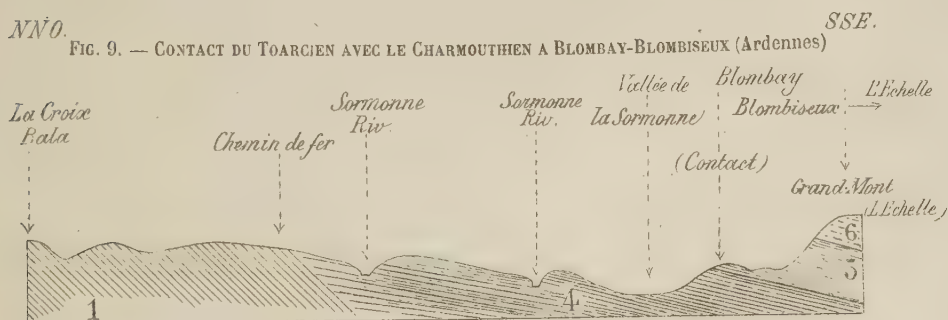


FIG. 9. — CONTACT DU TOARCIEU AVEC LE CHARMOUTHIEU A BLOMBAY-BLOMBISEUX (Ardennes)



Légende commune aux fig. 6, 7, 8, 9: 1. Terrains primaires. 2. Hettangien. 3. Sinémurien. 4. Charmouthien. 5. Toarcien. 6. Bajocien. 7. Bathonien. 8. Crétacé.

M. Six, qui a étudié spécialement les environs d'Hirson, a démontré, il y a 13 ans, que le Toarcien, (« Marnes supérieures » de MM. Sauvage et Buvignier) ne s'étend pas entre Maubert et Signy. M. Six a donné raison à d'Archiac qui avait déjà émis des doutes à ce sujet. Je suis arrivé moi-même presque aux mêmes conclusions que M. Six. Les marnes qui s'avancent vers Hirson, à partir de Blombay-Marby, appartiennent au Charmouthien et non au Toarcien.

C'est le niveau de l'*Agoceras sinuosum* Hyatt, espèce voisine de l'*Agoceras capricornus* Schloth. appartenant au Charmouthien moyen. J'ai fait voir que les « Marnes supérieures » finissent à Blombay-Marby.

La découverte du contact du Charmouthien avec le Toarcien dans ces localités met fin à la question controversée, et jette un jour nouveau sur la géologie de cette région.

I. — Description du Sinémurien à faciès marneux.

Le *Calcaire argileux* du Sinémurien inférieur ou *Calcaire à chauxhydraulique*, qui sert de base au grès calcaire, s'observe dans le voisinage d'Hettange. Suivant les auteurs, ses affleurements disparaissent sur le flanc nord-ouest de l'Ardenne, dans les environs de Renwez. De mon côté, je n'ai pu voir cet étage en cet endroit.

Le calcaire à *Gryphæa arcuata* Lmk. ou Gryphitenkalk, avec son faciès ordinaire, est exploité dans de nombreuses carrières, notamment dans les environs de Luxembourg, à Hollerich, à Merl, à Strassen, à Bertringen et dans le département des Ardennes. Près d'Hollerich, ce calcaire n'a que 4 mètres de puissance. Il est formé de bancs bleus de 30 à 40 centimètres de puissance moyenne, contenant 15 pour 100

d'argile, et de bancs de marne de la même épaisseur qui alternent avec une remarquable régularité. Le faciès marneux paraît remonter plus haut dans la série sinémurienne que dans les Ardennes.

Suivant M. Van Werveke (1), « ces mêmes calcaires à chaux hydraulique dont l'épaisseur des bancs varie entre 20 et 50 centimètres », contiennent environ 15 pour 100 d'argile.

Les « calcaires à chaux hydraulique » des Ardennes, particulièrement ceux de Charleville, mais surtout ceux de Warcq, d'après MM. Sauvage et Buvignier (2), donnent des chaux plus hydrauliques, car ils renferment de 18 à 22 pour 100 d'argile. On connaît le parti qu'ont su tirer de ces calcaires les propriétaires actuels des carrières de Charleville et de Warcq.

Au voisinage d'Hespérange, sur les hauteurs de la rive gauche de l'Alzette, j'ai observé dans les terres des débris de « calcaire à chaux hydraulique » que j'avais déjà eu l'occasion de voir entre Boust et Hettange, et que je devais retrouver en place à l'entrée et dans l'intérieur de la ville de Luxembourg.

En entrant dans cette cité par la route d'Itzig et de Bonnevoie, le grès hettangien est presque à fleur de terre ; il n'est recouvert que d'un mince lit de terre végétale.

Près de l'église, dans une fouille pour les fondations d'une maison, j'ai rencontré une marne argileuse bleuâtre à *Gryphaea arcuata* Lmk. Plus loin, dans les champs, dans un fossé creusé pour la pose d'une conduite d'eau, j'ai constaté la présence de marne noirâtre à *Gryphaea arcuata* Lmk. sur le grès hettangien. La tranchée creusée dans ce grès pour

(1) VAN WERVEKE. — Erläuterungen zur geologischen Uebersichtskarte der Südlichen Hälfte des Grossherzogthums Luxemburg, page 65 et note 1.

(2) SAUVAGE ET BUVIGNIER. — *Statistique géologique et minéralogique* du département des Ardennes, page 246.

le passage de la voie ferrée atteint près de 5 mètres dans le voisinage de la gare centrale. J'ai trouvé, près de la passerelle, deux bancs de calcaire à chaux hydraulique. Enfin ce même calcaire a été mis au jour dans le voisinage, en deux autres endroits, dans les fondations de maisons en construction. — On voit donc que le Sinémurien se superpose à l'Hettangien sous la forteresse de Luxembourg. Dans la ville haute, il est très probable qu'une faille a surbaissé les grès hettangiens et les calcaires sinémuriens à chaux hydraulique, car on ne trouve que les grès calcaires classés par les auteurs français, belges et allemands dans le Sinémurien moyen à *Arietites Bucklandi* Sow.

Les bancs de grès et de sable hettangiens de Luxembourg plongent vers Hollerich ; cette disposition pourrait faire croire, si l'on n'était prévenu, que les premières assises à chaux hydraulique reposent en stratification discordante sur les couches hettangiennes.

Sur la route de Luxembourg à Merl, j'ai visité une série d'exploitations qui alimentaient des fours à chaux pour la plupart abandonnés aujourd'hui. Cependant il existe encore près de Luxembourg des tranchées de 3 mètres environ à ciel ouvert permettant d'extraire le calcaire à chaux hydraulique à *Arietites bisulcatus* et à *Gryphaea arcuata*. Les *Arietites* du groupe de l'*Arietites bisulcatus* y sont abondants. C'est le niveau réduit de Warcq et de Charleville. En continuant sa marche sur Strassen on trouve de nouvelles carrières — à peu près aussi profondes que celles de Merl et qui servent aux mêmes usages. A Strassen, vers le bas du village, on a creusé, il y a une quinzaine d'années, un puits de 21 mètres de profondeur tout entier dans le calcaire à chaux hydraulique. Pour faciliter la main-d'œuvre, les carrières ouvertes

dans ces calcaires n'atteignent pas plus de 4 mètres de profondeur. Les affleurements se poursuivent vers la Belgique et continuent à s'observer à Mamers, au-delà de Bertrigen. Ils traversent tout le Grand-Duché de Luxembourg et viennent passer sous Arlon ; ils se voient également à mi-côte entre Frassém et Waltzingen. — Dans la ville d'Arlon, on a fait, pour l'aménagement des eaux, des travaux qui ont mis au jour les marnes à *Gryphées arquées* placées sous les sables à *Belemnites acutus* de la grande carrière située en face de la gare de cette ville. De Luxembourg à Arlon, on observe par conséquent la superposition normale des deux faciès inférieurs du Sinémurien.

Le Sinémurien à faciès marneux affleure près d'Izel ou plus exactement entre les gares de Pin et de Florenville (Belgique). Dans une tranchée du chemin de fer, près de la gare de Florenville, on peut observer la zone à *Schlotheimia angulata* (Hettangien supérieur) qui supporte les calcaires et les marnes à *Gryphées arquées* avec leur abondance ordinaire. Ces couches représentent donc la base du Sinémurien, car leur faune ressemble à celle de Pouru-aux-Bois et de Saint-Menges, localités près de Sedan, dans lesquelles on trouve, comme nous le verrons, un beau développement des assises du Sinémurien inférieur. La ville de Luxembourg est entourée comme d'une ceinture par « les calcaires à chaux hydraulique », mais ceux-ci sont surmontés par les *grès sinémuriens*. Ce même faciès marneux se retrouve aussi près de la ville d'Arlon, où il est également recouvert par les sables sinémuriens qui réapparaissent à l'état de grès près de Florenville, de Chassepierre, etc. (Belgique). Cette superposition du « calcaire à Gryphées arquées » sur l'Hettangien à *Schlotheimia angulata*, se remarque de même dans la

carrière de La Grandville. A Florenville, les calcaires à chaux hydraulique sont recouverts normalement par les grès calcaires jaunes à pavés comme à Montimont ou à Charleville. En quittant Florenville pour gagner la frontière française, la succession des calcaires bleus et des « grès calcaires » se retrouve à Muno (Belgique) au-dessus de l'Hettangien.

Le premier village français où ces niveaux soient observables est Pouru-aux-Bois. Sur le territoire de cette commune, à la lisière de la forêt des Ardennes, j'ai trouvé dans des marnières abandonnées les espèces suivantes :

Montlivaultia Guettardi Blainv.

Cardinia sp.

Lima gigante Sow.

Gryphaea arcuata Lmk, etc.

C'est le niveau inférieur du Sinémurien qui se poursuit par Francheval, Villers-Cernay, Daigny, Givonne, etc., jusque Charleville-Warcq.

A Francheval, on exploite le calcaire pour la fabrication de la chaux hydraulique. — Au Chêne-Fraiquin, j'ai observé le contact de ce calcaire avec les grès calcaires à pavés, exploités exceptionnellement pour dalles. — Les carrières qui m'ont facilité l'étude du Sinémurien inférieur sont celles de Floing, Illy, Montimont-Romery et surtout celles de Saint-Menges, Charleville et de Warcq.

Floing. — Au nord du village de Floing se trouve un petit vallon qu'on nomme le « Fond-du-Loup » dans lequel on exploite les calcaires à chaux hydraulique. Ce niveau, d'après la nature du calcaire et des bancs de marne intercalée,

me paraît être celui du haut de la carrière de Warcq et du Boisenval, niveau intermédiaire entre le grès calcaire qui va commencer et le véritable calcaire à chaux hydraulique qui finit : c'est l'horizon. « *des bancs gras* » ou bancs à *Lima succincta*? Schloth. Au fond du vallon nommé le « Fond-du-Loup » coule le ruisseau venant d'Illy. Le coteau opposé, couronné de bois et appelé côte « Hattoy », a 260 mètres d'élévation. Son sommet fait partie des « grès calcaires » du Sinémurien moyen, mais il est impossible d'en fixer le niveau exact. J'ai parcouru en vain le bois et la côte dans tous les sens pour arriver à un résultat positif.

Les « grès calcaires » recouvrent les « calcaires marneux à chaux hydraulique » mis au jour par des carrières ouvertes sur le flanc nord, du côté de Saint-Menges. Le niveau des couches exploitées est inférieur à celui des carrières du Fond-du-Loup. J'ai rencontré dans les carrières de la côte Hattoy, *Arietites latisulcatus* Quenst. (= *Arietites Conybeari* Sow.), comme à Belle-Vue près du Champ-de-la-Grange, dans des bancs qui sont situés à la partie inférieure d'une couche de marne qui sert de point de repère (F de la coupe n° 10). J'ai recueilli dans ces calcaires, outre *Arietites latisulcatus* Quenst., *Pleurotomaria* sp. (énorme), *Cardinia hybrida* Sow., *Rhynchonella* sp. et en très grande abondance *Gryphaea arcuata* Lmk.

La base des calcaires à chaux hydraulique repose sur les grès sonores que j'ai trouvés un peu plus bas dans les champs, près du ruisseau des « Clairs-Chênes ». C'est une succession normale qui a été déjà observée à La Grandville et au Boisenval, près de la gare de Charleville.

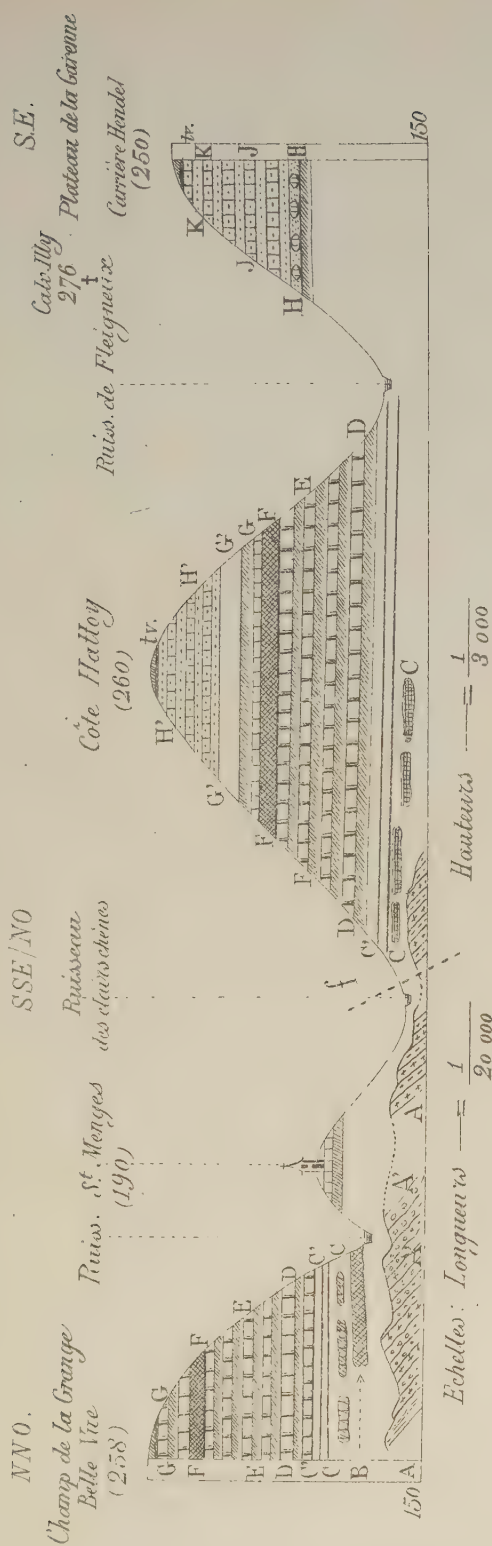
Le banc de contact, qui repose en stratification discordante sur les quartzites et les schistes primaires, est disloqué et se

rencontre par lambeaux disséminés au milieu des champs. Les schistes et les quartzites siluriens sont visibles dans les enclos, entre Saint-Albert et Saint-Menges; on les a atteint également dans de petites exploitations à ciel ouvert près de Floing. Il existe encore, à Saint-Albert, un promontoire formé de schistes siluriens pyritifères sur le chemin de Vrigne-aux-Bois, près du bois du « Sugnon » (fig. 10).

Saint-Menges-Belle-Vue. — *Carrière du Génie.* — Les carrières de Saint-Menges ont joui autrefois d'une certaine réputation. Elles ont fourni des matériaux de construction de bonne qualité utilisés par le Génie de la place de Sedan. Le pont de Torcy et le « Pont-de-Pierre » de Mézières sont en pierre de Saint-Menges. Aujourd'hui que la carrière du Génie n'existe plus, on a cessé d'exploiter dans ce pays ce que les ouvriers nomment la « pierre de taille ». Les carrières de Belle-Vue, situées un peu au-dessus, appartiennent au Sinémurien du niveau de l'*Arietites latisulcatus* Quenst.; la partie supérieure n'atteint pas l'horizon « des bancs gras » de la côte Hattoy et du Fond-du-Loup, mais la base repose sur l'Hettangien. Le chemin qui descend de Belle-Vue et conduit à Saint-Menges m'a permis de continuer la coupe. J'ai pu voir, en effet, le banc inférieur hettangien renversé sur un lambeau de marne grise dont l'âge est indéterminé. Plus bas, j'ai retrouvé en masse compacte des galets de quartzites rouges comme à Muno.

La fig. 10 rend compte de ces différents détails; elle s'étend aussi par la côte Hattoy jusqu'à la carrière Hendel située sur le bord du chemin qui conduit du cimetière de Floing au plateau de la Garenne (chemin du Terme).

Fig. 40 — COUPE DE BELLE-VUE, PRÈS DE SAINT-MENGES, A LA CÔTE-HATTOY ET A FLOING.



AA. Schistes siluriens pyritifères, quartzites et filon de quartz blanc. — A'A'. Poudingue primaire. — B. Zone inconnue (marne). — CC. Grès celluleux netangiens de la zone à *Schlotheimia angulata*. — DD. Calcaire appartenant encore à la même zone? — EE. Bancs de calcaire argileux à *Arietites latissulcatus*. — FF. Banc de marne noire de 80 centimètres, séparant « les bancs gras » des bancs à chaux franchement hydraulique. — GG. Bancs correspondant aux « bancs gras » de Charleville et de Warcq. — G'G'. Zone inobservable faute d'affleurement au contact des deux faciès sinémuriens inférieurs. — HH. Contact du Sinémurien à faciès calcaireo-sableux avec le Sinémurien à faciès marneux. — H'H'. Grès à pavés du niveau des grands *Arietites Bucklandi*. — Jf. Grès à pavés du niveau à *Arietites Saucrasans*. — KK. Grès à pavés du niveau à *Arietites Guindensis*. — f Faille

Les **Carrières d'Illy**, exploitées également pour alimenter les fours à chaux, ne renferment que neuf bancs ; l'un d'eux, le cinquième, est formé par une lumachelle de Pentacrines, très probablement *Pentacrinus tuberculatus* Mill. Des quantités innombrables de *Gryphæa arcuata* Lmk. et de *Lucina liasina* Agass. se rencontrent dans les champs. A quelque distance d'Olly, j'ai recueilli à la base de cet étage *Montlivaultia Guettardi* Blainv. ; la *Lima gigantea* Sow. abonde également dans ces exploitations comme à Saint-Menges.

A **Bosséval**, près de la forêt d'Ardenne, réapparaît l'Hettangien ; il est représenté près du village, dans le talus de la route, par cinq bancs de grès bleu fort dur, mais c'est derrière les enclos que j'ai recueilli, dans des grès noirâtres, le *Psiloceras Johnstoni* Sow. qui appartient à l'Hettangien inférieur (zone du *Psiloceras planorbis*). Le Sinémurien qui recouvre les couches hettangiennes renferme des marnes et des calcaires à *Gryphæa arcuata* d'un très beau type ; les champs en sont couverts, mais les grès font défaut.

Plateau d'Iges. — Le mont d'Iges renferme des exploitations déjà anciennes et d'une assez grande importance ; les carrières sont situées dans la zone à *Arietites Bucklandi* dont la partie supérieure a disparu par érosion ; la série des bancs de grès calcaire descend jusqu'à la rencontre des calcaires à chaux hydraulique qui affleurent au niveau de la Meuse. Je place les grès d'Iges sur le même horizon que ceux de Floing, situés sur la rive droite de la Meuse (carrières Perrin). Leur partie supérieure appartient au niveau de l'*Arietites Sauzeanus* d'Orb., comme je l'indiquerai plus loin.

Charleville. — *Grandes carrières du Boisenval.* — Les schistes rouges du Mont-Olympe, ou Gédinnien inférieur, servent de substratum à quelques mètres de *grès sonores*, pauvres en fossiles, que je rapporte à l'*Hettangien*, par comparaison. A Saint-Menges et à la Grandville, j'ai trouvé dans des grès semblables *Schlotheimia angulata* Schoth.

Les principales exploitations, qui appartiennent à M. Perrin, sont ouvertes vers le tunnel dans les couches sinémuriennes qui peuvent se grouper de la manière suivante :

1° *Niveau inférieur*, — constitué par des calcaires à chaux hydrauliques, qui reposent sur les calcaires hettangiens à *Schlotheimia angulata*. C'est à ce niveau que MM. Terquem et Piette rapportent les *Ophioderma* décrits et figurés dans leur Mémoire de 1868. Plus haut apparaissent les couches à *Pentacrinus tuberculatus* Mill. dont un bel exemplaire figure dans les collections de la Sorbonne, puis *Gryphæa arcuata* Lmk. et *Lima gigantea* Sow. C'est la puissante zone à *Arietites Bucklandi* Sow. ; mais comme le fait remarquer le professeur Ch. Mayer, rien n'est plus rare que de trouver l'*Arietites* caractéristique dans le niveau auquel il a donné son nom. Je ne l'ai rencontré ni à *Pouru-aux-Bois*, ni à *Francheval*, ni à *Illy*, ni à *Saint-Menges*. Dans la région ardennaise je n'ai trouvé *Arietites Bucklandi* que dans les assises de grès, c'est-à-dire à la base du Sinémurien moyen.

Dans ces mêmes « calcaires à chaux hydraulique » du Sinémurien inférieur, j'ai recueilli à Saint-Menges *Arietites latisulcatus* Quenst. à un niveau inférieur à celui de l'*Arietites Bucklandi* Sow. ; dans notre région, il n'y a aucun doute à cet égard. Il eût été intéressant de trouver *Ariet. latisulcatus* à Charleville ; cela aurait permis d'assigner aux exploitations de Saint-Menges un niveau précis. Suivant mes observations,

elles correspondent à la base de celles du Boisenval, car j'ai trouvé aussi *Schlotheimia angulata* à Belle-Vue (Saint-Menges).

2° Niveau supérieur, — constitué aussi par des calcaires noirâtres, mais moins argileux et donnant une mauvaise chaux hydraulique. Cet horizon typique ne comprend que quelques bancs seulement et forme un beau contact avec les « grès calcaires inférieurs » dans lesquels se trouvent les grands *Arietites Bucklandi*. J'ai observé également ce contact à Montimont et à Floing, sur le chemin du Terme.

Tous les bancs, et ils sont fort nombreux (plus de 80), plongent vers la Meuse et vont disparaître près de Saint-Julien, au-delà de Mézières. Dans les assises de calcaire à chaux hydraulique, on observe de temps à autre quelques Céphalopodes, des Nautilus principalement ; mais jusqu'à présent, j'y ai cherché, en vain, *Arietites latisulcatus*. J'ai recueilli, tout à fait à la base, près des grès hettangiens, *Schlotheimia angulata*. A cause du relief de la formation paléozoïque et des failles, le Sinémurien disparaît brusquement et se retrouve quelques centaines de mètres plus loin, au Moulin-Godard, où l'on peut trouver un nouveau contact du Lias avec le Gédinnien.

Quand on quitte les grandes exploitations du Boisenval pour se rendre au Mont-Olympe, qui domine Charleville au N.-E., on est absolument surpris de trouver du Sinémurien à *Gryphaea arcuata* Lmk. sur cette éminence, mais il faut être d'une réserve prudente : les champs ont été remués et les restes d'un vieux château espagnol occupent une partie du plateau. J'ai suivi les guérets pied à pied, mais je n'ai rencontré aucun affleurement d'un réel intérêt.

Sur le flanc sud du Mont-Olympe, le long de la voie ferrée, on trouve des affleurements de calcaire à Gryphées arquées. La tranchée conduit directement aux anciennes exploitations de

Warcq ou Belle-Vue-du-Nord. Elles sont situées au K. 145,2, à 2 kil. du pont de Mézières à Charleville. Il est facile de suivre les bancs jusqu'à une carrière anciennement abandonnée et remise en activité depuis 1892. Dans cette carrière, étudiée autrefois par M. Hébert, je puis établir, comme au Boisenval, comme à Montimont, et comme au Fond-du-Loup, près de Floing, *deux niveaux bien nets* au point de vue stratigraphique :

1° Le *niveau inférieur* qui est identique à celui que je viens de décrire dans les carrières du Boisenval ;

2° Le *niveau supérieur*, formé de six ou sept bancs irréguliers de calcaire terreux noirâtre, perdus dans une marne sèche ou grasse, renferme *Lima cf. succincta* Schloth. comme à Montimont, au contact des « grès calcaires ». Les ouvriers nomment ces calcaires « bancs gras » et les chauffourniers les estiment médiocrement. Ce sont, en effet, des bancs de calcaire peu argileux qui sont absolument les mêmes que ceux du Boisenval ; seulement ceux de Warcq, à l'inverse de ceux de Charleville, ne supportent pas les sables jaunes du Sinémurien moyen que l'on aperçoit à quelques centaines de mètres de cette exploitation.

De la carrière de « Belle-Vue-du-Nord » à la gare de Belval-Sury, il n'y a que quelques kilomètres. Là, près de la station, dans les champs, j'ai observé une petite carrière d'environ 5 mètres de profondeur. On y exploitait six bancs de calcaire bleu. Au premier abord, ce calcaire semble être le prolongement des carrières de Belle-Vue ; il n'en est rien : la *Gryphæa* que l'on rencontre dans cette localité est la *Gryphæa cymbium* Lmk. Ce n'est donc pas le « Sinémurien inférieur » de Warcq et de Charleville, mais le « Sinémurien supérieur » de Mohon, du barrage de Romery, de Briancourt et de Sedan. J'ai recueilli à Belval-Sury :

Belemnites brevis Blainv. ;

Zeilleria numismalis Lmk. ;

— *perforata* Piette ;

Spiriferina Walcottii Sow. ;

Rhynchonella sp.

Gryphæa cymbium var. *obliquata* Buv. non Sow. ;

Pinna Hartmanni Ziet. ;

Pentacrinus scalaris Goldf. ;

C'est la faune qui caractérise les couches supérieures des carrières du bastion de Nassau (Sedan), de Montimont-Briancourt, de Romery et de Mohon. Les bancs se continuent et je les ai retrouvés plus loin, sur la route nationale, à un kilomètre et demi du village de Tournes. Ces affleurements forment un point de repère important.

II, III. — Description du Sinémurien à faciès sableux et à faciès calcaire.

Le Theux-Romery. — Pour décrire le Sinémurien à faciès sableux, je commencerai par les grandes exploitations de Romery : rendez-vous obligé des géologues qui étudient le Lias ardennais.

Sur deux kilomètres et demi de longueur, on compte vingt et une carrières qui se succèdent presque sans interruption. Du contact des « calcaires à chaux hydraulique » jusqu'au sommet de ces exploitations, on peut distinguer trente bancs de grès calcaire alternant avec des couches de sable. Dans les carrières les plus complètes, on compte huit bancs de calcaire bleu à la partie supérieure ; dans d'autres, six ou trois seulement. Au Theux, la carrière a une dizaine de bancs de moins que les carrières de Romery. Les bancs bleus ou calcaires à dalles sont du niveau à *Derocheras Birchi* Sow. et à *Arietites obtusus* Sow. (Saint-Laurent-Sedan). Mais la masse

de grès sous-jacente ne ressemble pas à la série sedanaise. Toutefois comme je n'ai pas trouvé trace de stratification transgressive, il faut écarter l'idée de lacune.

Les « calcaires bleus » à *Deroceras Birchi* Sow., à peine indiqués à Montimont, et qui couronnent la plupart des carrières de Romery, sont superposés aux « grès calcaires » de cette localité à un niveau qu'il est difficile de déterminer, faute de fossiles caractéristiques. Ce qui est certain c'est que :

1° Les différentes assises sont en parfaite concordance ;

2° Les bancs de calcaires à chaux hydraulique ne s'élèvent pas plus haut dans la série, malgré la grande puissance qu'ils acquièrent dans la région de Mézières ;

3° Les bancs ont une épaisseur régulière qui assure du reste le succès de ces exploitations et, s'il y a réduction dans l'ensemble des assises de calcaire gréseux, elle ne peut provenir de la réduction partielle des bancs ;

4° S'il y a une lacune commé le pensait du reste M. Hébert, elle est difficile à établir faute de preuves positives.

Les deux bancs blancs, qui forment un horizon si constant au-dessus du calcaire à chaux hydraulique dans la région ardennaise, se retrouvent à Romery, comme à Gernelle, à Montimont, à Givonne, à Francheval, etc., dans leur situation normale. Dans la carrière « de la Vauzelle (Romery) », j'ai trouvé un petit lit d'argile grise qui sépare les grès à grands *Arietites Bucklandi* des calcaires à *Deroceras Birchi*. Les carrières de Romery sont des plus ingrates pour l'étude ; leurs parois se présentent, en effet, comme de grandes murailles dont toutes les assises se ressemblent, car, en dehors des *Gryphées*, des *Pectens* et des *Cardinies* qu'elles renferment, elles sont généralement pauvres en fossiles typiques ; je veux dire en Ammonites. Elles appartiennent

à la zone des grands *Arietites Bucklandi* et leurs assises de grès présentent une grande analogie avec celles des carrières du plateau d'Iges.

Les calcaires marneux n'y affleurent pas, mais en s'avancant de quelques centaines de mètres, à la hauteur du Theux, près de Mézières, le contact « des grès à pavés » avec les calcaires à chaux hydraulique » fournit un niveau d'eau qui alimente la fontaine du village.

Plus loin, vers le tunnel, le contact se retrouve, et à Mézières le calcaire à chaux hydraulique passe sous la Meuse ; les deux « bancs blancs » qui se voient dans les caves de la rue Thiers se prolongent sous la cathédrale et disparaissent à Saint-Julien, faubourg de Mézières.

Au-dessus du tunnel, ils sont presque à découvert ; ils réapparaissent aux grandes carrières du Boisenval, où ils occupent toujours le même niveau, par rapport au calcaire à chaux hydraulique ; c'est un horizon constant.

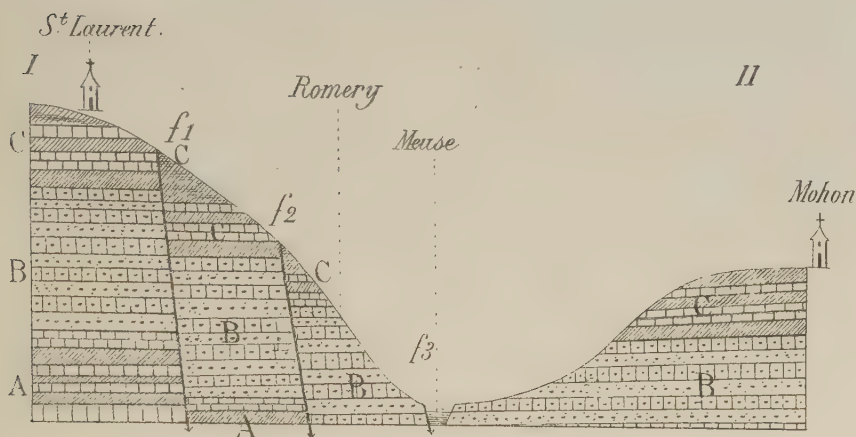
Sur le versant nord du plateau, au Vivier-Guyon, dans les carrières « de la Nouvelle-France » et les suivantes, la série de Romery et du Theux se continue, mais elle est moins complète ; ces exploitations, par suite d'érosion, sont en quelque sorte décapitées, c'est-à-dire qu'elles atteignent un niveau stratigraphique moins élevé que celles de Romery.

La série des « calcaires bleus » à *Deroceras Birchi* et à *Arietites obtusus*, tout entière, y fait complètement défaut.

La plus importante des carrières à pavés de Romery est la carrière exploitée par M. Lurot fils, de Saint-Laurent, au lieu dit « la Fosse-Collin. » Elle a plus de 200 mètres de longueur et elle s'agrandit chaque année ; vers le nord, on y observait autrefois une faille qui a fait descendre les bancs d'environ 9 mètres. Cette fracture était connue des ouvriers sous le nom de « Ressaut de Romery ».

Les petites failles locales sont toujours orientées de manière à rejeter les bancs vers la Meuse. Le fait particulièrement intéressant dans cette carrière, c'est la présence, vers sa partie supérieure, des bancs de Saint-Laurent que l'on retrouve près de Mohon, abaissés à plus de 70 mètres au-dessous de leur niveau normal.

Fig. 11. — COUPE SINÉMURIENNE DE SAINT-LAURENT A MOHON.



AA. Calcaire bleu à chaux hydraulique de Charleville et du Theux à *Arietites latisulcatus*.

BB. Grès à pavés de Romery à *Arietites Bucklandi*.

CC. Calcaire bleu à dalles de Saint-Laurent du niveau à *Arietites obtusus*.

f1, f2, f3, Failles qui ont surbaissé les calcaires de Saint-Laurent d'au moins 70 mètres.

N. B. La partie gauche de la carrière montre la superposition des 3 faciès du Sinémurien ardennais.

Sedan. — L'ancienne place forte est bâtie en amphithéâtre sur le versant occidental des plateaux jurassiques qui bordent la forêt des Ardennes. La Meuse roule ses eaux si près de la forteresse, que plusieurs quartiers de la ville n'ont trouvé place que sur la rive gauche de ce cours d'eau.

Echelonnées parallèlement au grand axe de la cité, les fortifications qui restent sont taillées à vif dans le roc naturel et dominant encore toute la ville.

Les assises sur lesquelles reposent le Château avec son donjon et les ouvrages avancés appartiennent au Sinémurien. Pour en faciliter l'étude, j'ai suivi le tracé des bastions encore debout; leur développement comprend dix sections :

I. Le Moulin-à-Vent et les ouvrages avancés du Palatinat.....	400 mètres.
II. Le Palatinat.....	200 —
III. Le bastion de Nassau.....	200 —
IV. Le bastion de la Maquette.....	100 —
V. Le Donjon.....	200 —
VI. Le Château.....	100 —
VII. Le bastion du Fer-à-cheval.....	200 —
VIII. Le bastion de Sillery.....	100 —
IX. L'Hôpital ou les Capucins.....	200 —
X. La Couronne d'Asfeld.....	300 —
Total.....	2.000 mètres.

Sections I et II. — « Le *Moulin-à-Vent* », le « *Palatinat* » (400 mètres). — Vers 1618, Henri de la Tour désigna la partie de la forteresse parallèle au « Faubourg du Ménil » sous le nom de Palatinat. Ce grand ouvrage de 400 mètres se terminait à l'Est près de la porte de Balan, par le Moulin-à-Vent. Le plateau qui conserve ce nom était autrefois couronné par un moulin, ainsi que le constate un vieux plan du XVII^e siècle, dressé par l'ingénieur sedanais Renaut. Il se termine à quelques mètres de là, à la limite du territoire de Sedan. Les fossés qui séparent les bastions des coteaux sont taillés à pic dans les grès et les sables sinémuriens. Ces coupures, ainsi que les démolitions, ont mis à découvert une centaine de bancs de grès et de sable d'un grand intérêt.

Le Moulin-à-Vent appartient, en effet, par sa partie supérieure, aux niveaux les plus élevés de l'étage sinémurien.

J'y ai observé la zone à *Arietites stellaris* Sow. avec *Arietites Brooki* Sow., la zone à *Arietites obtusus* Sow. avec *Deroceras Birchi* Sow., la niveau à *Ægoceras planicosta* Sow. et la zone à *Caloceras raricostatum* Ziet.

Le Bastion du Palatinat est traversé par une faille de quelque importance que j'ai signalée en 1881 (1). — Elle décrit un arc que j'ai pu suivre sur environ 200 mètres. — Elle est le prélude d'une série de fractures ou failles directes qui découpent, suivant deux directions, les couches sinémuriennes, qui s'étendent entre Sedan et Mézières.

Ce réseau de fractures a modifié la pente générale des couches et déterminé vers le cours de la Meuse des inclinaisons locales et presque toujours brusques. (Détail fig. 13.)

Section III. — *Bastion de Nassau*. — Le bastion de Nassau, tout entier taillé dans le Sinémurien moyen et supérieur, atteignait 40 mètres (2) de hauteur et mesurait 200 mètres de longueur. C'est lui qui m'a servi de point de départ dans mon étude de détail sur les différentes zones sinémuriennes. Il a disparu complètement depuis 1882. (Détail fig. 12.)

Sections IV, V, VI, VII, VIII, IX et X. — Les ouvrages nommés « le Donjon », « le Château », « le Fer-à-Cheval », « le Sillery », « l'Hôpital » et « la Couronne d'Asfeld » sont dans le prolongement nord-est du « Moulin-à-Vent », « du Ménil », « du Nassau » et de « la Maquette », ne renferment rien de particulier et ne seront pas décrits isolément.

(1) Annales S. G. N. : Compte rendu de l'excursion des Ardennes, par M. Lignier.

(2) Cotes du Nassau : Niveau du pavé de la chaussée, 154.84 ; niveau de la muraille de revêtement, 188 ; terre naturelle et terre rapportée, 194.

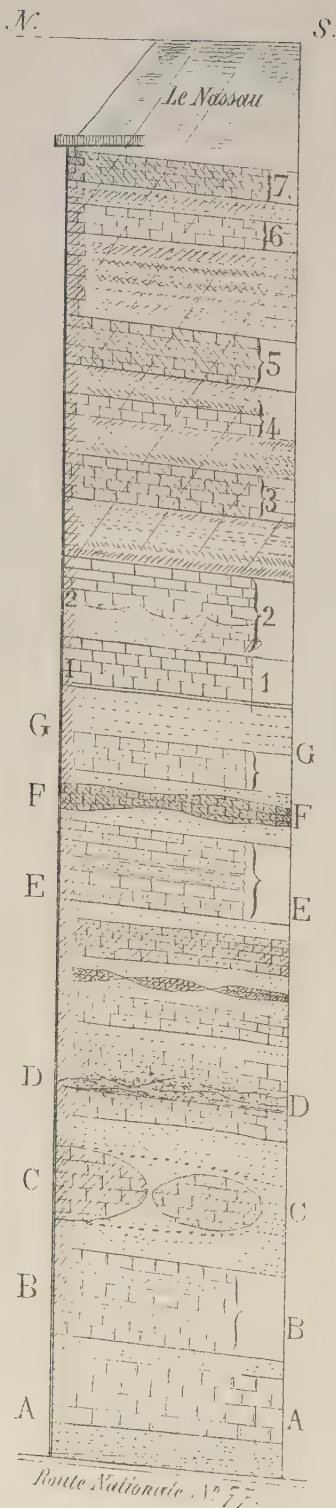


Fig. 12.

LE BASTION DU NASSAU.

AA. Banc à *Arietites Gmündensis* et lumachelle de *Cardines*.

BB. Banc à *Arietites cf. bisulcatus* (nov. spec.); à *Arietites nodosaries*.

CC. Lentilles à *Arietites geometricus* = *Artet. semi-sulcatus*.

DD. Limite supérieure de l'*Arietites Bucklandi*.
Arietites semisulcatus.

EE. Banc à *Arietites cf. Cordieri*; à *Arietites Brooki* de la zone à *Arietites stellaris*.

FF. Banc à *Arietites* sp. de la zone à *Arietites stellaris*.

GG. Banc de sable établissant la limite entre le faciès calcaréo-sableux et le faciès des calcaires à dalles.

1.1. « Gros banc bleu » à *Arietites Birchi* et à *Spiriferina Walcottii*.

2.2. Banc à *Arietites* sp. à *Zeilleria perforata*.

3-4, 5, 6. Zone à *Arietites obtusus*.

N.-B. Sous la route nationale n° 77 se trouvent les bancs à *Arietites spinaries* et à *Arietites Sauzeanus*; surbaissés par la faille qui passe à quelques mètres du bastion de Nassau (fig. 13, CC, EE). Les sables marneux micacés ou « marnes sableuses » interposées entre les bancs calcaires 3, 4, 5, 6, 7, sont très fossilifères. On y rencontre : *Belemnites acutus* Mill.; *Gryphaea cymbium* Lmk; *Gryphaea obliqua* Goldf; nombreuses *Pholadomya*, etc. Les bancs de calcaire bleu à *Arietites obtusus* n'atteignent pas le niveau de l'*Egoceras planicosta*.

La partie supérieure de la fig. 14 complète les bancs calcaires du Nassau.

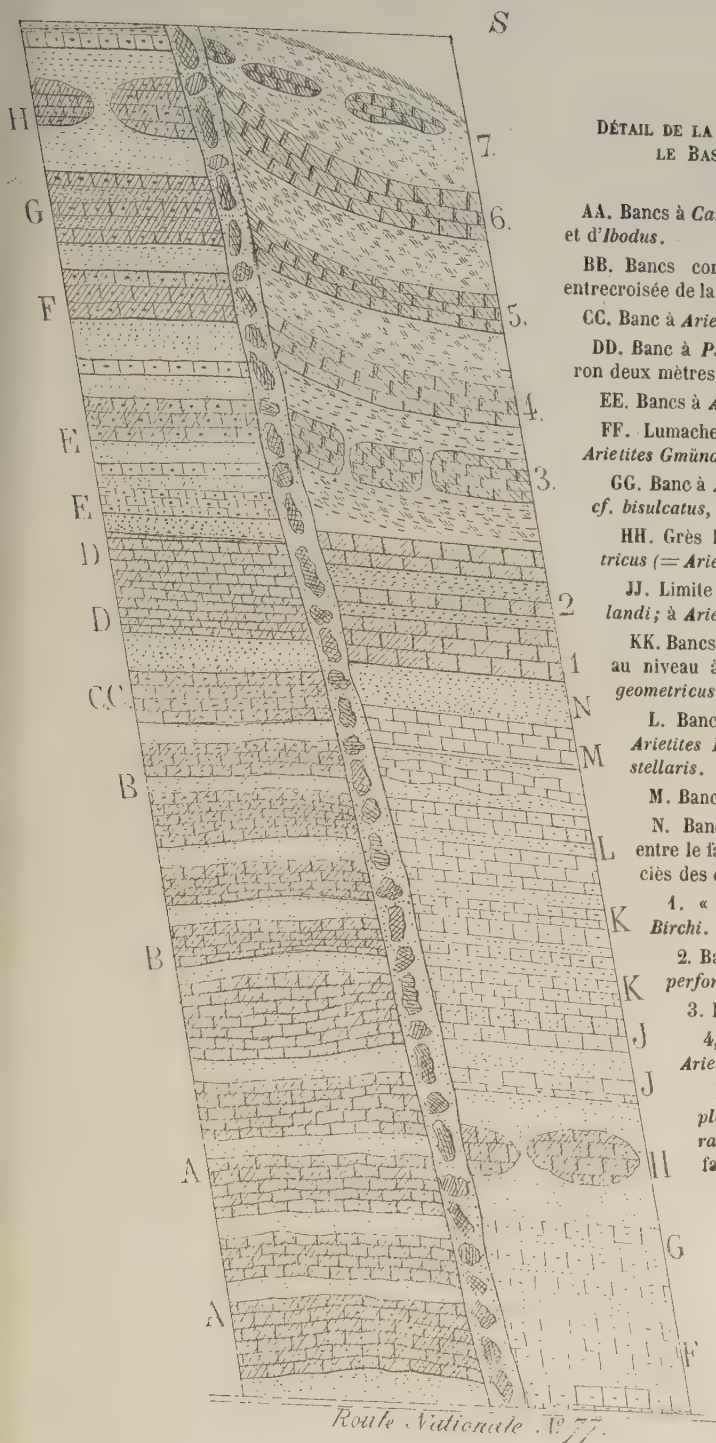


Fig. 43.

DÉTAIL DE LA FAILLE QUI COUPE EN DEUX
LE BASTION DU PALATINAT.

AA. Bancs à *Cardinia* sp. et à dents d'*Acrodus* et d'*Ibodus*.

BB. Bancs correspondant à la stratification entrecroisée de la zone à *Arietites* cf. *coronaries*.

CC. Banc à *Arietites Sauzeanus*.

DD. Banc à *Pseudomelania*, atteignant environ deux mètres près du bastion de Nassau.

EE. Bancs à *Arietites spinaries*.

FF. Lumachelle de *Cardinies* et renfermant *Arietites Gmündensis*.

GG. Banc à *Arietites nodosaries*, à *Arietites* cf. *bisulcatus*, nov. spec.

HH. Grès lenticulaire à *Arietites geometricus* (= *Ariet. semicostatus*).

JJ. Limite supérieure de l'*Arietites Bucklandi*; à *Arietites semisulcatus*.

KK. Bancs de grès pouvant être rapportés au niveau à *Ariet. stellaris* ou à *Ariet. geometricus*.

L. Banc à *Arietites* cf. *Cordieri* et à *Arietites Brooki* de la zone à *Arietites stellaris*.

M. Banc à *Arietites* sp.

N. Banc de sable servant de limite entre le faciès calcaréo-gréseux et le faciès des calcaires à dalles.

1. « Gros banc bleu » à *Arietites Birchi*.

2. Banc à *Arietites* sp. et à *Tereb. perforata*.

3. Banc bleu brisé par la pression.

4, 5, 6, 7. Bancs de la zone à *Arietites obtusus*.

N. B. — Le banc à *Egoceras planicosta* et la zone à *Caloceras varicostatum* font totalement défaut.

Le bastion de la Maquette ne laissait voir dans la muraille que quelques bancs appartenant aux niveaux à *Arietites geometricus* et à *Arietites Gmündensis*; mais la démolition de la poudrière a mis ces bancs à découvert, sur une assez grande étendue; — ils renfermaient plusieurs *Arietites* d'un certain intérêt, mais d'une étude difficile.

« Au Donjon », « au Château », je n'ai pas trouvé d'autres fossiles; mais « au Fer-à-Cheval », dans le même banc qu'au « Moulin-à-Vent », se trouvait *Arietites Brooki* Sow.; le sixième de ces bancs, au-dessous, renferme *Arietites cf. bisulcatus* Brug., près du bastion de « Nassau ».

La partie du « Fer-à-Cheval », située en face du « fort des Ecosais », m'a fourni un céphalothorax de *Pseudoglyphea*. « Le gros banc bleu », au bastion de Sillery et au « Moulin-à-Vent », renfermait *Deroceras Birchi* Sow., et *Nautilus aratus* Goldf. au bastion de l'Hôpital. Enfin, la rampe de la place Saint-Vincent ainsi que la « Couronne d'Asfeld » ne m'ont fourni aucun document. Tous ces bastions découronnés sont moins complets que ceux du « Moulin-à-Vent ».

En s'élevant dans la série des grès calcaires, on parvient bientôt à un petit massif formé par quelques mètres de grès à stratification entrecroisée. J'ai reconnu ce niveau dans les carrières de Floing, du Fond-de-Givonne, de Daigny, de Rubécourt, de la Jonquette, etc. C'est dans ces grès que j'ai trouvé près de la Jonquette et aux carrières d'Iges (1) *Arietites cf. coronaries* Quenst.

Ce petit ensemble de couches à stratification entrecroisée est un bon horizon: il m'a servi dans plusieurs circonstances; il existe dans la carrière de M. Subit en haut du Fond-de-Givonne contre la chaussée de Bouillon. La tranchée de la

(1) Je conserve quelque doute sur le spécimen des carrières d'Iges.

route, qui est située un peu plus haut, est taillée dans les bancs supérieurs de la série sinémurienne moyenne; elle commence avec le niveau à *Arietites geometricus* Opp. pour atteindre la série des calcaires bleus à *Zeilleria perforata* Terq. Au-dessus du niveau à *Arietites cf. coronaries* Quenst., les bancs de grès reprennent leur régularité habituelle.

Le banc coquillier à *Arietites Sauzeanus* d'Orb. est un autre horizon non moins constant dans toute la région de Sedan. Il est pétri de *Cardinia*, d'*Hettangia* et se place un peu au-dessus des bancs à stratification entrecroisée: Je l'ai particulièrement observé au Fond-de-Givonne, où la faille du bastion de Nassau le rejette au-dessous du niveau de la chaussée. Je l'ai retrouvé dans le chantier Noël du Fond-de-Givonne, dans les fossés de la place, près du Donjon et près de la rampe des Capucins.

Les trois bancs de grès qui lui sont superposés sont, en général, de peu d'épaisseur, sauf le premier, qui, sans valeur pour la construction, atteint plus d'un mètre au bastion de Nassau. En face, il renfermait *Pseudomelania* sp. Le banc rougeâtre qui vient au-dessus se débite facilement en moellons; il est au niveau de la chaussée à l'emplacement du bastion de Nassau (154^m 84); il est intéressant à cause de cette coïncidence: on y trouve des *Pectens*, des *Cardinies*, et des *Arietites* sp.; c'est à ce niveau que j'ai recueilli un *Ichthyodorulithe* et *Arietites spinaries* Quenst.

L'assise de grès immédiatement supérieure est une sorte de lumachelle à *Cardinies*. Dans beaucoup d'endroits, elle est pétrie de ces mollusques. Elle renferme aussi beaucoup d'*Arietites*. Au bastion de la Maquette, chaque bloc contenait presque toujours un exemplaire de ces Ammonites. C'est le niveau de l'*Arietites Gmündensis* Quenst.

Les autres fossiles sont :

Belemnites acutus Miller;

Pseudomelania sp.;

Lima gigantea Sow.;

Cardinia sp.;

Oxytoma Sinemuriensis d'Orb.;

On trouve ce banc aux bastions de « Nassau », de « la Maquette », du « Fer à cheval », de « l'Hôpital », à Daigny et à Pouru-Saint-Remy. C'est à lui que je rapporte les blocs épars de grès calcaires que l'on trouve sur les hauteurs du Fond-de-Givonne, au-delà de la tranchée, à quelque distance du vieux chemin du Fond-de-Givonne.

Vient ensuite un banc gris, taché de bleu suivant les endroits, et dont la position est très facile à reconnaître. Il s'étend aussi dans toutes les carrières de Sedan. Je l'ai reconnu sur le vieux chemin de Givonne (carrière Wuithier) et à Daigny ; il a au moins 70 centimètres et se divise quelquefois en deux parties. J'y ai recueilli :

Pleurotomaria sp.;

Arietites nov. spec. aff. *bisulcatus* Brug.

Arietites nodosaries Quenst.;

Thinnfeldia sp. (bastion de Nassau.)

Le banc de grès suivant m'a beaucoup servi comme point de repère. En effet, comme on peut le voir sur les coupes, il est formé de blocs de grès lenticulaires, très arrondis et fort durs, intercalés dans une assise de sable d'un ou deux mètres de puissance. Ces lentilles ont été brisées au moyen de la dynamite et renfermaient *Arietites rotiformis* (3^e variété Sow.) J'y ai recueilli aussi de petits *Arietites semicostatus* Young and Bird (= *Ar. geometricus* Opp.)

Ce banc s'étend sur tout le prolongement des fortifications ; je l'ai retrouvé dans les voûtes de la forteresse de Sedan, à La Cassine, à La Moncelle, sur le chemin de Rubécourt et à Pouru-Saint-Remy, ainsi qu'à la tranchée de Givonne.

Il renfermait au bastion du Nassau :

Lima gigantea Sow. ;

Pinna Hartmanni Ziet. ;

Ostrea irregularis Münst. ;

Nautilus sp. ;

Arietites geometricus Oppel.

Au-dessus du banc à *Arietites geometricus*, vient une couche qui peut être considérée comme la limite supérieure de la zone à *Arietites Bucklandi* Sow. Cette couche, vers sa partie supérieure, est constituée par un sable jaune-rouge, quelquefois imparfaitement durci, que les ouvriers nomment « crasse ». C'est ce sable qui représente le niveau le plus supérieur où se soit trouvé, dans notre région, *Arietites Bucklandi* Sow. Cette couche est irrégulière ; au bastion de Nassau, elle formait un banc de grès de 1^m 50, contenant des poches de sable rouge ; au bastion du Fer-à-Cheval, le banc de grès était réduit de moitié, et son milieu était marqué par une petite zone bleue renfermant des *Cardinies*. Au bastion de Nassau et en face de la Branche-Haute du Ménil, on y trouvait une *Cardinia* très allongée, appartenant à une espèce nouvelle.

C'est également à ce niveau que j'ai trouvé une dent de *Psammodus* Agass. Celle que j'ai étudiée paraît venir du banc à *Arietites Brooki*. Enfin, dans ce même horizon, j'ai observé de nombreuses petites espèces de mollusques.

Les principaux fossiles qu'on y rencontre sont :

Lima gigantea Sow.;

Placunopsis (sur test de *Lima gigantea*);

Nucula sp.;

Ostrea irregularis Münst. ;

Cardinia nov. sp. ;

Pecten sp. ;

Arca sp. ;

Belemnites acutus Miller. ;

Arietites Bucklandi Sow. ;

Dent de *Psammodus* Agass.

Les trois bancs qui viennent ensuite ont environ 1^m 50 d'épaisseur et ne présentent que peu d'intérêt. Les fossiles bien connus, comme *Pecten disciformis* Schloth., *Lima gigantea* Sow., *Pecten* sp., etc., s'y rencontrent comme dans les couches précédentes. Ces bancs supportent une nouvelle assise représentée par les grès à *Arietites Brooki* Sow.

Cette assise à *Arietites Brooki* peut atteindre plus d'un mètre d'épaisseur ; mais elle manque d'homogénéité. Tantôt le grès qui la compose est divisé en trois bancs séparés par du sable ; tantôt, au contraire, il forme un banc unique qui mérite d'être signalé, car c'est à ce niveau que M. Piette faisait commencer « le *Lias moyen* ».

Il n'y a aucune raison pour placer ce banc dans le Charmouthien. Sa place stratigraphique et paléontologique est fixée : il contient l'*Arietites Brooki* Sow., espèce du niveau à *Arietites stellaris* Sow.

En dehors d'*Arietites Brooki* Sow, on trouve *Pecten disciformis* Schloth. en abondance et *Lima gigantea* Sow. rare ; c'est la couche la plus élevée où j'ai rencontré cette espèce

à Sedan. A Pouru-Saint-Remy, je l'ai observée un peu plus haut dans le « gros banc bleu. » On trouve aussi dans le même banc *Pseudomelania Quinettea* Terq. sp., *Arietites* cf. *Cordieri* Canav. et probablement des dents de *Psammodus* sp. Agass.

La série moyenne des grès à pavés se termine par deux bancs de grès qui n'ont pas plus de 60 centimètres, contenant *Pecten disciformis* Schloth., *Cardinia Philea* ? d'Orb., *Mytilus* sp., et par une couche de sable qui atteignait au moins 0^m 80 d'épaisseur « au bastion de Nassau » ; formée de sable jaune compact, cette assise s'observe également aux bastions du « Palatinat », au « Donjon » et à la « Couronne d'Asfeld ». — Elle est pauvre en fossiles et on n'y trouve guère que des tests de *Pecten* décomposés ; j'y ai également recueilli des vertèbres d'*Ichthyosaure* au bastion de Nassau.

Le changement de sédimentation qui survient ensuite fait de ce banc, qui correspond sensiblement à la limite inférieure du niveau à *Gryphaea cymbium* Lmk., un horizon important au point de vue stratigraphique (fig. 14).

Ce changement de faciès m'a singulièrement facilité l'étude des couches qui s'étendent de Sedan à Mézières. J'ai suivi le banc de sable limite sur une longueur de 25 kilomètres, de Lamécourt au Moulin-à-Vent, à Montimont, à Vrigneaux-Bois, à Vivier-au-Court, à Mohon, près de Mézières.

C'est à ce niveau sableux, qui termine la série des grès calcaires, que commencent les calcaires bleus de Saint-Laurent, de Montimont-Briancourt, de Sedan, etc., appartenant au Sinémurien supérieur.

La série calcaire du Sinémurien supérieur en demi-gras débute par le GROS BANC BLEU A *Deroceras Birchi* Sow., bien développé au bastion de Nassau. Ce calcaire, très dur, d'un grain fin et d'un bleu vif, a fourni de bons et nombreux pavés.

Aux bastions de « *Sillery* » et « du « *Fer à cheval*, » il est gris et se délite facilement. Ailleurs il est méconnaissable et peut se souder avec le banc qui lui est immédiatement supérieur, à Mohon, par exemple, et à la Fosse-Colin (Romery); à La Moncelle-Lamécourt, c'est presque un banc de sable. Il est fissuré de distance en distance et souvent couvert de calcite; quelquefois même il renferme de la pyrite. C'est un horizon stratigraphique et paléontologique remarquable. Placé à quelques mètres au-dessus de l'*Arietites Brooki* Sow., il renferme comme espèces typiques dans les bastions de Sedan :

- Deroceras Birchi* Sow. (Nassau, Moulin-à-Vent);
- Glyphea Terquemi*? Opp. (Moulin-à-Vent);
- Nautilus striatus* Sow. (= *Naut. aratus* Goldf.);
- Arietites cf. stellaris* Sow. (Sillery);
- Cerithium* nov. sp. (Fond-de-Givonne);
- Cerithium* sp., en face le Nassau;
- Gryphaea cymbium* Lmk (Nassau);
- Lima punctata* Sow. (Nassau);
- Lima* sp.;
- Oxytoma Sinemuriensis* d'Orb. (Nassau);
- Mytilus scalprum*? Goldf. (Nassau);
- Cardinia* sp. (Moulin-à-Vent);
- Pleuromya* sp. (Moulin-à-Vent);
- Zeilleria perforata* Piette (Nassau, Moulin-à-Vent);
- Spiriferina Walcottii* Sow. (Nassau, Moulin-à-Vent);
- Pleurotomaria* sp., deux espèces (Fer-à-cheval);
- Bois fossile* (Bastion de Nassau).

Le banc à *Zeilleria perforata* Piette présente des caractères spéciaux. Il est très gélif et pétri de fossiles; à Mohon, carrière Murcot, les ouvriers le nomment « Banc du Diable »,

sans doute parce qu'il ne fournit que de mauvais moellons; on l'utilise surtout pour l'empierrement des routes. Il reste semblable à lui-même sur une grande étendue.

Le sable *jaune* qui le sépare du gros banc bleu renferme des lentilles calcaires, qui se détachent librement du sable, ou se ressoudent vers la partie inférieure du banc, — ce qui lui donne une structure irrégulière. Aux bastions de Nassau, au Moulin-à-Vent, à la Couronne d'Asfeld, à la Cassine, il a le même aspect et se reconnaît immédiatement. Au bastion de Nassau, il se décomposait de la manière suivante :

1° Sable situé au-dessus du gros banc bleu, environ	0.40
2° Lentille calcaire intercalée dans le sable	0.10
3° Sable rougeâtre et fin	0.10
4° Deuxième lentille calcaire.....	0.20
5° Sable touchant le banc calcaire.....	0.10
6° Banc calcaire, environ.....	0.60
Total environ.....	<u>1.50</u>

Ces chiffres n'ont rien d'absolu et ce banc, très irrégulier et presque toujours subdivisé, peut devenir homogène et régulier. Il est pétri de fossiles, parmi lesquels prédominent la *Gryphaea cymbium*, type et sa variété oblique. J'ai recueilli un fragment de colonne vertébrale de *Plésiosaure* près du bastion de Nassau, provenant du sable rouge qui sépare ce banc du banc bleu. Les autres fossiles qui se rencontrent à ce niveau sont :

- Glyphea Terquemi*? Opp. (Moulin-à-Vent);
- Arietites*, deux espèces;
- Belemnites brevis* Blainv. (Moulin-à-Vent, Nassau);
- Gryphaea cymbium* Lmk type (id.);
- Gryphaea obliqua* Goldf. typique (id.);

Lima punctata Sow. (Nassau);
Oxytoma Sinemuriensis d'Orb. (Nassau);
Pecten lunaris Roem. (= *Pecten disciformis* Schloth.);
Pecten textorius Schloth. (Sillery);
Lima succincta Schloth. (Nassau);
Cardinia sp.;
Pleuromya sp. (Moulin-à-Vent);
Lima sp.;
Pinna Hartmanni Ziet.;
Zeilleria perforata Piette (Nassau);
Spiriferina Walcottii Sow. (Moulin-à-Vent);
Cardinia Listeri? Sow. (Nassau);
Mytilus scalprum? Goldf. (id.);
Pentacrinus scalaris Goldf. (id.);
 Bois fossile assez mal conservé.

La *Gryphaea cymbium*, avec son abondance habituelle, va s'élever bien plus haut dans la série et se retrouvera dans le Charmouthien. Mais le niveau des calcaires à dalles s'observe d'une façon constante depuis Laval-Morency (zone à *Arietites Turneri*), gare de Belval-Sury, Saint-Laurent, Romery, Vivier-au-Court, Vrigne-aux-Bois, Briancourt, Montimont, Sedan, Escombres et Messincourt, près de la frontière belge.

Immédiatement au-dessus de ce banc, le sable change de teinte et de composition; il est plus blanc (à Sedan-Escombres) et renferme un peu d'argile. Ce caractère différentiel s'accuse surtout à Sedan, vers Messincourt et à Carignan. C'est le *sable marneux* à *Pholadomyes*. Son épaisseur peut atteindre 1^m 40, au Moulin-à-Vent par exemple.

Vient ensuite un banc de calcaire bleu de 60 centimètres, renfermant de nombreux débris d'Encrines au Nassau, au

Moulin-à-Vent, à Mohon et à Romery. Avec le sable qui lui sert de soutien, on a 15 à 20 décimètres : 9 à 14 pour le sable argileux et 6 pour le banc bleu. J'ai cru reconnaître ce calcaire à Arlon, dans une petite collection d'échantillons provenant d'une localité voisine. Ce banc se trouvait au bastion de Nassau et est encore visible au Moulin-à-Vent ; c'est lui qui limite supérieurement la petite source de la « Fontaine-du-Diable ». Il s'étend d'une façon constante de la couronne d'Asfeld au Moulin-à-Vent. A la Cassine, il fait déjà défaut ; au Sillery il est arrondi, et décomposé par l'action chimique. Le sable micacé sous-jacent renferme un petit niveau d'eau qui alimente deux fontaines bien connues à Sedan. Le calcaire est d'un bleu vif, mais n'a pas beaucoup de valeur au point de vue de l'exploitation. Ses fossiles principaux sont :

Rhynchonella cf *Dalmasi* Dumort.;

Lima Eryæ d'Orb.;

Lima punctata Sow.;

Gryphaea cymbium Lamk.;

Gryphaea obliquata Sow. (= *Ost. obliqua* Goldf.) ;

Ostrea sublamellosa Dunk.;

Pecten textorius Schloth.;

Glyphea sp. (Fer-à-cheval).

Le petit banc bleu qui s'observe au-dessus n'a que 20 à 25 centimètres ; il est intercalé entre deux bancs de sable argileux qui ont 50 à 60 centimètres, au Moulin-à-Vent. Ils existaient aussi au bastion de Nassau avec un peu moins d'épaisseur. Les deux bancs de sable argileux contiennent toujours *Gryphaea cymbium* Lmk., des *Pholadomyes*, *Belemnites acutus* Mill., etc.

Le 5^e banc bleu a environ 70 centimètres et se divise en deux parties séparées par 5 ou 6 centimètres de sable. C'est le

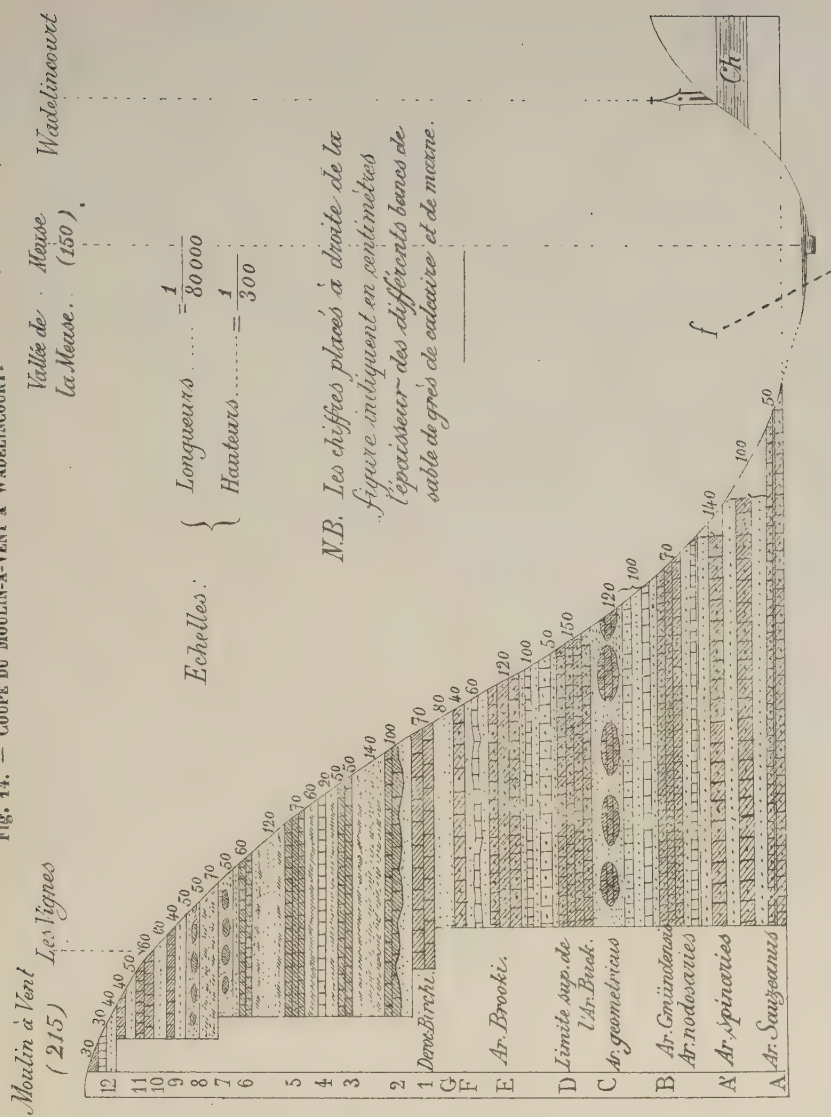
niveau à *Arietites obtusus* Sow.; il contient aussi *Glyphea Terquemi*? Oppel.

Plus d'un mètre de sable argileux à *Belemnites brevis* Blainv. le recouvre et le sépare d'un 6^e banc de calcaire de 35 à 40 centimètres d'épaisseur, également bleu. Ce dernier ne m'a fourni aucun fossile en dehors du *Glyphea*; environ 20 centimètres de sable rouge le séparent de lentilles calcaires. Je pense que ces lentilles renferment l'*Ariet. obtusus*. Elles forment le 7^e *banc bleu* au Moulin-à-Vent, et avec le sable dans lequel elles sont renfermées, elles atteignent 45 à 50 centimètres. Elles n'existaient pas au bastion de Nassau.

D'autres lentilles calcaires, riches en *Glyphea*, comprises dans 80 centimètres de sable, forment le 8^e banc. — Cet horizon est tout à fait important, car il correspond au niveau à *Ægoceras planicosta* Sow. Les fossiles de cette espèce que j'ai recueillis dans ce banc au Moulin-à-Vent (Sedan) rappellent absolument les spécimens figurés par l'auteur anglais.

Quatre autres bancs superposés avec la régularité qui caractérise notre région, terminent le plateau. Je n'y ai rien observé de remarquable en dehors d'un gros Nautile. Ces quatre bancs avec les sables interposés atteignent environ 4 mètres d'épaisseur. Cet horizon correspond vraisemblablement au niveau à *Arietites raricostatus* Ziet, qui termine la série des « calcaires bleus » à dalles et le Sinémurien supérieur. — Cette série supérieure reparait à Escombres où j'ai trouvé le contact du Sinémurien supérieur et du Charmouthien inférieur. Cette description du Sinémurien supérieur à Sedan me servira de point de comparaison auquel je rapporterai, chemin faisant, les assises de même âge réparties dans notre région. La fig. 14 donne le détail des bancs qui constituent le faciès des calcaires à dalles et la partie supérieure des grès du Sinémurien moyen à Sedan.

Fig. 14. — COUPE DU MOULIN-A-VENT A WADELINCOURT.



A. Banc à *Arietites Sauzeanus*. — C. Banc à *Arietites spinarius*. — D. Banc à *Arietites Gmündensis*. — E. Banc à *Arietites cf. bisulcatus* (nov. sp.) et à *Arietites nodosarius*. — F. Banc à *Arietites geometricus*. — G. Banc correspondant à la limite supérieure de l'*Arietites Bucklandi*. — H. Niveau à *Arietites cf. Cordieri* et à *Arietites Brooki*. — I. Bancs terminant les grès calcaires. — J. Banc de sable à la limite du faciès calcaré-sableux et du faciès des calcaires à dalles. — 1. « Banc bleu » à *Deroceras Birchi*. — 2. Banc à *Zelleria perforata*. — 3, 4, 5, 6, 7, 8. Bancs calcaires à *Arietites obusus* et bancs de sables argileux à *Pholadomyes*. — 9. Banc calcaire à *Egoceras planicosta*. — 10, 11, 12, 13. Niveau supérieur du Sinémurien correspondant à la zone à *Arietites varicosatus*.

La Cassine. — *Plateau de l'Algérie.* — Les carrières de la Cassine, autrefois exploitées pour les travaux de la place de Sedan, sont le prolongement naturel de la série sedanaise. Le sommet des exploitations à peu près abandonnées aujourd'hui est couronné par du limon et des *cailloux roulés*, que MM. Sauvage et Buvignier rapportent au « *Quaternaire*. » Ils considèrent ces quartzites roulés post-liasiques comme les produits diluviens de la vallée de la Meuse. Dans ces carrières, la *Gryphaea cymbium* se retrouve 5 bancs plus bas que de coutume. Les bancs à *Arietites bisulcatus* et *Ar. Gmündensis* sont souvent réunis, et les deux bancs sous-jacents sont bien développés. Le gros « banc bleu » à *Arietites Birchi* et le banc à *Zeilleria perforata* forment le sommet des carrières. Cette réduction de la partie supérieure qui a commencé vers le Donjon de Sedan, va s'accroissant vers le nord-est. A quelques centaines de mètres de là on constate des changements assez importants : ainsi dans l'ancienne carrière Perrin, non seulement le calcaire à dalles n'affleure plus, mais la partie supérieure du grès a été enlevée par érosion et c'est le niveau à *Arietites Sauzeanus* qui est à la surface du sol. Il en est de même des carrières du coteau voisin ; elles correspondent aux exploitations d'Iges ; comme ces dernières et celles de Romery, elles sont ouvertes dans la zone des grands *Arietites Bucklandi* Sow., et leur prolongement vers l'Est sert de soubassement à l'ensemble des fortifications hautes de la ville de Sedan.

A Gaulier, les bancs plongent et disparaissent vers la Meuse comme à Sedan ; la réduction de l'épaisseur des grès en cet endroit est considérable. Plus haut, vers le village de Floing, la série sedanaise réapparaît, mais incomplète. La carrière Perrin, sur le territoire de Floing, est une

ancienne exploitation d'un difficile accès. Située à quelques centaines de mètres de celle de la Cassine, elle ne ressemble en rien à cette dernière. Elle est au-dessous comme niveau géologique. Les bancs supérieurs sont méconnaissables ; ils sont divisés par les eaux en feuillets isolés. Les assises supérieures de cette carrière sont du niveau à *Arietites Sauzeanus* ; toutefois le banc qui contient cette ammonite ne s'y observe plus — la base contient les grands *Arietites Bucklandi* Sow. comme je viens de le dire. — Deux failles traversent la carrière, une troisième est visible dans un puits de jardin à quelques mètres plus bas. Ces 3 fractures ont fait glisser les bancs de 8 à 9 mètres. Au-delà des failles, les bancs s'abaissent encore vers la vallée de la Meuse et disparaissent.

Floing. — Le village de Floing est adossé au plateau sinémurien qui est parallèle à celui de la Garenne. A l'est du chemin du Terme, on a ouvert des carrières d'une certaine importance ; l'une d'elles, située près du sommet du plateau, m'a permis de relever la coupe suivante :

Côte du Terme. — Carrière Copénolle.

1° Terre végétale	4 ^m 00
2° Bancs de grès et bancs de sable alternants.....	5. »»
3° Bancs de grès (bancs vifs des ouvriers) et sable, environ.....	2. 70
4° Bancs de grès se divisant en lamelles (feuellages des ouvriers).	3. 50
5° Banc de grès fossilifère	0. 80
6° Banc de grès fin régulier (banc d'argent des ouvriers).....	0. 70
7° Grès en boules en contact avec les calcaires à chaux hydraulique, environ.....	3. »»
Total environ.....	16. »»
8° Calcaires à chaux hydraulique.	

L'examen de cette coupe nous montre qu'en cet endroit

le plateau, malgré son altitude, appartient à la partie inférieure des « grès calcaires », base du Sinémurien moyen. Le sommet appartient au niveau à *Arietites Gmündensis* (fig. 10).

Le **Plateau d'Iges** est une presqu'île entourée, comme Mézières, par le cours de la Meuse; la pente abrupte regarde au nord-est vers la forêt des Ardennes et Floing; la pente douce, en terrasse, est tournée vers le sud-ouest. Cette presqu'île compte six carrières, comprises toutes les six dans le Sinémurien moyen. La plus remarquable et la plus élevée n'a pas moins de 30 mètres de hauteur. Elle finit par un banc voisin du banc à *Arietites Sauzeanus* d'Orb. La partie inférieure est complète et repose normalement sur le Sinémurien à faciès marneux visible sur les bords de la Meuse.

Son sommet est 17 bancs plus bas qu'à Montimont et correspond aux derniers bancs de la carrière Perrin. — La grande carrière de Daigny et celle du vieux chemin de Givonne sont du même niveau à quelques bancs près. — La détermination précise du banc supérieur est difficile, parce que l'eau chargée d'acide carbonique a décomposé en partie les bancs en contact avec la terre végétale; les gelées les ont divisés, et ils tombent en fragments méconnaissables.

Quelques centaines de mètres plus bas, dans le village d'Iges, j'ai observé, à la base du calcaire à chaux hydraulique, un conglomérat formé d'éléments énormes de schistes, de quartz, de quartzites siluriens, si peu roulés que la pâte-ciment du Lias les a enveloppés presque à l'état brut. Ce conglomérat, qui contient du calcaire blanc, rappelle le banc de Muno (Belgique). A Iges, malgré mes recherches, il m'a été impossible de voir en place ce poudingue de contact, mais j'en ai trouvé des débris. J'ai reconnu, sous l'église, les prolongements des bancs inférieurs des carrières de calcaires à

chaux hydraulique de Saint-Menges, qui sont situées sur la rive droite de la Meuse. Ainsi dans cette petite presqu'île, où la Meuse circonscrit le mont d'Iges et le village du même nom, on observe, en superposition normale sur les couches hettangiennes, le Sinémurien inférieur à faciès marneux et le Sinémurien moyen à faciès calcaréo-sableux jusqu'au niveau à *Arietites Sauzeanus*.

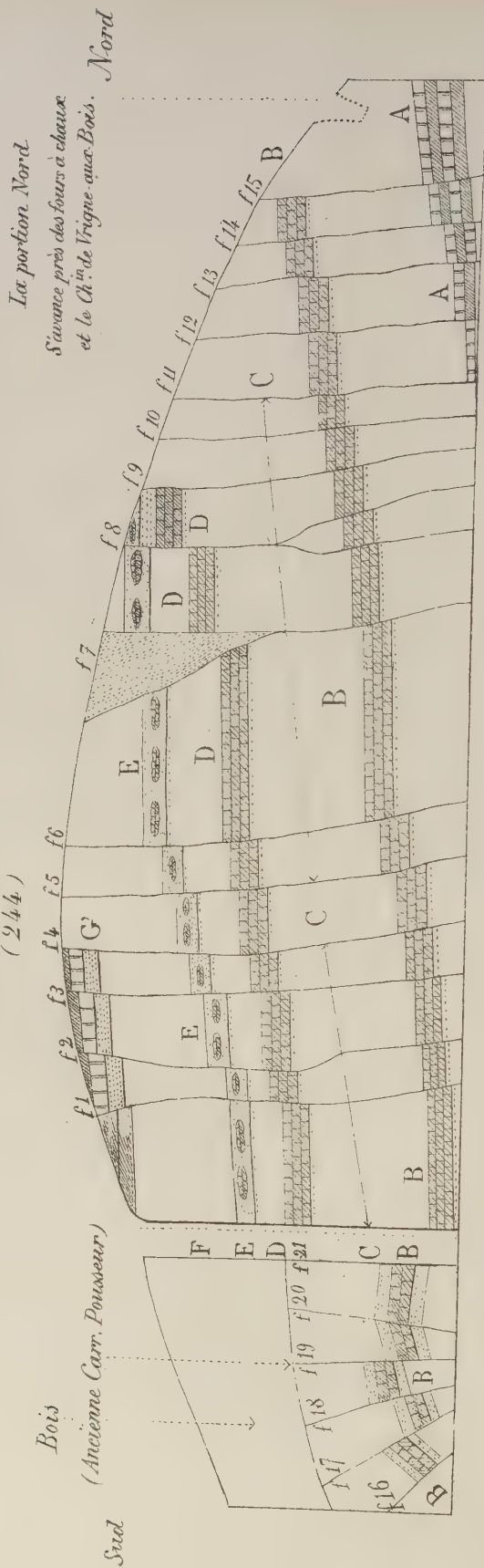
Montimont. — La grande carrière de Montimont-Donchery est en exploitation depuis une trentaine d'années. Ce qui la distingue des carrières voisines, c'est son beau développement et son grand nombre de failles. En 1888, elle avait 200 à 300 mètres environ de longueur et j'y pouvais relever jusqu'à 16 failles en échelon qui ont rejeté les bancs vers la Meuse. Ces failles ont véritablement disloqué les bancs qui, au premier abord, paraissent réguliers et continus ; mais, en y regardant de près, on voit qu'ils sont disposés en escaliers qui descendent du N.-E. vers le S.-O. Un peu plus loin, vers Donchery, dans une carrière abandonnée, les failles sont en éventail, et la dénivellation est telle que les bancs sont renversés sur la Meuse avec une inclinaison d'au moins 45°. A Vrigne-aux-Bois, le même fait s'est reproduit et a rejeté les bancs vers la Vrigne.

La carrière est fort élevée et dépasse en hauteur les exploitations d'Iges de 31 mètres (cotes : 213-244). Elle se termine par le gros banc à *Deroceras Birchi* du Moulin-à-Vent. La série sedanaise y est reproduite, mais avec une réduction dans l'épaisseur totale. On y peut compter une quarantaine de bancs de grès, parmi lesquels les deux « bancs blancs » de Romery qui sont à leur place habituelle.

Les calcaires à chaux hydraulique ont au moins 10 mètres

Fig. 43. — GRANDES CARRIÈRES DE MONTMONT-DONCHERY, MONTRANT LA SUPERPOSITION DES 3 FACIÈS DU SINÉMURIEN ARDENNAIS.

(244)



F. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, failles en échelons descendant le banc B de 3 m. 50 sur une longueur de 200 mètres. — F. 16, 17, 18, 19, 20, 21, autres failles en échelons et en éventail renversant les bancs sur la Meuse. — AA. Calcaires argileux à *Arietites bisulcatus*, exploités pour la fabrication de la chaux hydraulique. — BB. Les « Bancs blancs » de Romery, près du contact du Sinémurien à facies marneux avec le Sinémurien à facies sableux. — CC. Sinémurien à facies calcaréo-sableux du niveau des *grands Arietites Bucklandi*. — DD. Grès à pavés sinémuriens du niveau de l'*Arietites Saizeanus*. — EE. Grès à pavés sinémuriens du niveau de l'*Arietites stellaris*. — FF. Calcaire du Sinémurien supérieur du calcaire à dalles, niveau du *Deroceras Bruchi*. — GG. Calcaire du Sinémurien inférieur de l'exploitation renferme *Gryphaea arcuata* et ceux de la partie supérieure *Gryphaea cymbium*. — N. B. — Les champs situés à la partie inférieure de l'exploitation renferme *Gryphaea arcuata* et ceux de la partie supérieure *Gryphaea cymbium*.

de puissance; ils alternent avec des bancs de marne comme à Illy et à Saint-Menges, à Charleville et à Warcq. La base a été exploitée pour alimenter les fours de la « Maison-Blanche » sur la route de Vrine-aux-Bois. Les assises du Boisenval s'y observent et cette exploitation est pleine d'intérêt. Les 3 faciès sinémuriens s'y superposent, mais les fossiles ne sont pas très abondants dans cette carrière; je citerai cependant *Arietites Bucklandi* Sow. et plusieurs variétés, *Arietites rotiformis* Sow., *Arietites* sp., et un banc rempli de *Cardinia* sp.; c'est probablement le niveau à *Arietites Sauzeanus*.

La base du calcaire hydraulique m'a fourni:

Pecten textorius Schloth.;

Lima cf. *succincta* Schloth.;

Lima gigantea Sow.;

Spiriferina sp.;

Gryphaea arcuata Lmk.

En longeant le bois et le plateau vers Vrine-aux-Bois, on arrive bientôt aux carrières de Briancourt, situées à un kilomètre environ, et ouvertes dans les couches à *Arietites obtusus* Sow. comme celles de Sedan et de Saint-Laurent. On y exploite cinq bancs de calcaire bleu dans les débris desquels j'ai trouvé :

Gryphaea cymbium Lmk.;

Pecten sp.;

Cardinia sp.;

Lima sp.;

Lima Eryx d'Orb.

Ces cinq bancs donnent des produits variés : bornes hectométriques, bordures de trottoirs, seuils, marches, perrons, auges, évier, rouleaux d'agriculture, etc. Ces calcaires sont moins gélifs que ceux de Saint-Laurent. A gauche du bois,

vers la Meuse, on trouve des bancs à *Pseudomelanía* et à *Cardinia* qui sont de la partie inférieure des grès calcaires plus de 30 bancs au-dessous du sommet des carrières de Sedan (Moulin-à-Vent). En descendant le bois, on arrive dans le petit vallon de la Vrigne, dans lequel est bâti le village industriel de Vrigne-aux-Bois.

Vrigne-aux-Bois. — Au nord du village, sur le chemin de Tendrécourt, se trouvent quatre carrières ouvertes dans la colline et comme superposées. La plus inférieure ou carrière Mayeur a ses bancs renversés vers la Vrigne, comme à Montimont. Sur une longueur d'une quinzaine de mètres, on compte quatre failles en éventail, qui ont disloqué les bancs et les ont déplacés de plusieurs mètres. Elle est ouverte dans les grès à grands *Arietites Bucklandi* au-dessus des calcaires à chaux hydraulique ; c'est la partie inférieure du Sinémurien à faciès sableux de Montimont. La quatrième carrière, la plus élevée dans le coteau, est aussi la plus élevée dans la série ; j'y ai retrouvé le gros banc bleu du bastion de Nassau et le « banc du Diable » de Mohon ; les champs renferment, ainsi qu'à Montimont du reste, *Gryphaea cymbium* Lmk. C'est dans cette carrière (zone à *Arietites stellaris*), qu'ont été trouvés par un ouvrier, et offerts au Musée de Sedan par M. Olivier, deux beaux fragments de colonne vertébrale de Plésiosaure.

A Vivier-au-Court, on trouve plusieurs carrières de grès à peu près abandonnées aujourd'hui ; deux d'entre elles sont près de la Fontaine-aux-Charmes. J'ai cru y voir les bancs du bastion de Nassau du niveau à *Arietites Sauzeanus* d'Orb. dans la partie sableuse. Plus haut, en face de l'école, près du cimetière, j'ai reconnu l'horizon des calcaires bleus à *Deroceras Birchi* Sow. Les niveaux du calcaire à dalles de Sedan

(Moulin-à-Vent), de Messincourt-Escombres, affleurent donc à Vivier-au-Court pour atteindre Saint-Laurent. J'ai trouvé récemment, dans une fouille de jardin près de l'école de Vivier, plusieurs exemplaires de l'*Ægoceras sagittarium* Blake appartenant à la zone à *Caloceras raricostatum* Ziet. Quelques kilomètres plus loin, à Lumes, j'ai rencontré le Charmouthien, mais dans une dépression formée par la vallée de la Meuse. Les champs que j'ai traversés dans le voisinage de cette localité renfermaient :

- Gryphaea cymbium* Lamk. ;
- Belemnites apicicurvatus* Blain. ;
- Gryphaea cymbium* géante Lmk. ;
- Pecten aequivalvis* Sow.

A quelque distance du moulin, sur la route de Lumes, près du point où elle rencontre le chemin de Vivier-au-Court, on trouve une exploitation dont les affleurements correspondent à la partie supérieure des grès calcaires et à la base des calcaires à dalles de Sedan et de Montimont-Briancourt.

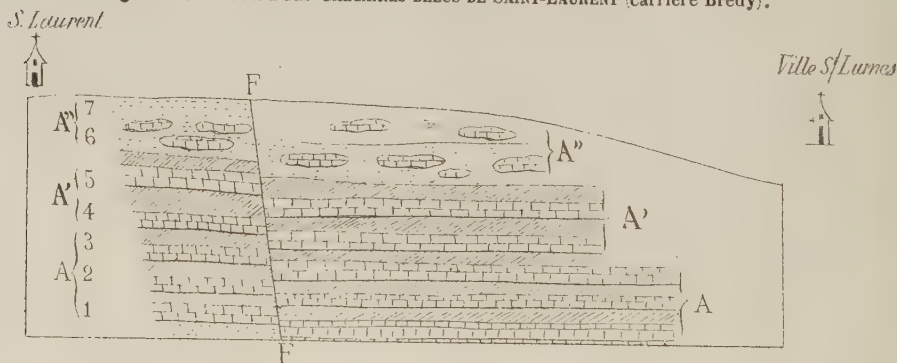
Près de Saint Laurent, sur le versant de la colline qui regarde Romery, j'ai relevé, en 1884, dans une carrière aujourd'hui abandonnée et appartenant alors à M. Lurot père, une succession de bancs calcaires correspondant à ceux des carrières de MM. Brédy et Lurot fils. Du sommet à la base de cette exploitation, on trouvait :

7° et 6° Marne noire avec banc calcaire lenticulaire (petit roc)...	4 ^m 75
5° Banc calcaire, connu sous le nom de gros roc	0 25
4° Deuxième banc calcaire (petit banc).....	0 20
3° Troisième banc calcaire (doux banc).....	0 20
2° Quatrième banc calcaire (dur banc).....	0 20
1° Cinquième banc calcaire (gros banc) environ	0 40

Ces cinq bancs calcaires sont débités en pierres d'appareil comme à Montimont, Briancourt, au Châtelet-Laval-Morency; au-dessous'en trouvent quelques autres non exploités, puis commence la succession de sable jaune et de grès utilisés dans la région comme bancs à pavés.

En 1885, j'ai trouvé, lors de l'excursion de la Sorbonne, dirigée par M. Munier-Chalmas, un beau fragment d'*Arietites obtusus* Sow. qui m'a servi à fixer l'âge des « calcaires à dalles de Saint-Laurent ». J'ai recueilli depuis un certain nombre d'autres exemplaires qui ne laissent subsister aucun doute sur le niveau de ces calcaires bleus.

Fig. — 46. — COUPE DES CALCAIRES BLEUS DE SAINT-LAURENT (carrière Brédy).



A 1. Le gros banc; 2. le banc dur; 3. le banc doux. Tous trois renferment *Arietites obtusus*. — A' 4. Le petit banc; 5. le gros roc renfermant aussi quelquefois *Arietites obtusus*. Exploités tous les 5 pour auges, dalles, bornes, etc. — A'' 6. 7. Bancs lenticulaires non exploités.

A quelques mètres au nord-ouest de cette carrière, les mêmes bancs prolongés sont exploités pour les mêmes usages par M. Lurot fils. On retrouve aussi ces assises sur le chemin de La Grandville; elles sont identiques dans les nombreuses

carrières de Saint-Laurent. Les bancs bleus calcaires dans lesquels elles sont ouvertes plongent vers Mézières et disparaissent avant d'arriver aux grandes exploitations de grès de Vivier-Guyon, lesquelles appartiennent, comme les grès de Romery, à la zone importante des grands *Arietites Bucklandi* Sow. Le calcaire bleu à dalles de Saint-Laurent paraît au-delà de Mézières à Belval-Sury et se continue jusqu'au Châtelet et Laval-Morency; c'est un horizon intéressant que j'ai suivi depuis Escombres-Messincourt, près de la frontière belge; je pense qu'il existe aussi en Belgique.

Mohon. — La carrière de Mohon que j'ai étudiée depuis 1884 correspond à celles de Saint-Laurent, de Vivier-au-Court, de Briancourt et de Sedan (Moulin-à-Vent). Comme dans ces localités, elle présente un changement dans la sédimentation et, au lieu du sable jaune ordinaire, elle renferme un sable marneux grisâtre. C'est un niveau constant depuis Sedan. On y rencontre « le gros banc bleu » ou son équivalent, le second, le troisième, le quatrième, le cinquième et un vestige du sixième. C'est donc le niveau à *Arietites Birchi* et *Arietites obtusus*. Les fossiles que l'on rencontre dans cet endroit sont :

Spiriferina Walcottii Sow.;

Rhynchonella sp.;

Gryphaea cymbium type Lmk.;

Gryphaea cymbium var. *obliqua* Sow.;

Terebratula (*Zeilleria*) *perforata* Terq.;

Terebratula (*Zeilleria*) *punctata* Sow.;

Lima sp.;

Belemnites acutus Blainv. ;

Pecten textorius Schloth. ;

Pecten sp. ;

Mytilus scalprum? Sow. ;

Cardinia sp. ;

Avicula sp., etc. ;

Pentacrinus scalaris Goldf.

Cet horizon se poursuit vers Mézières en plongeant vers le N.-O. Un puits creusé au delà du village de Mohon, près de Mézières, m'a montré la « marne sableuse » à *Pholadomyes* et à *Gryphaea cymbium* Lmk de Sedan. La coupe peut donc se continuer par Mézières et Saint-Julien. Il y a une dénivellation intéressante qui s'explique par des failles et par l'inclinaison des couches, failles et inclinaison qui ont fait plonger sous la Meuse, à Mézières, les bancs de calcaire à chaux hydraulique, tandis qu'à Charleville, en face la gare, le sommet de ces calcaires est à plus de 50 mètres au-dessus du niveau de ce cours d'eau. (La carrière Perrin peut en fournir la preuve.)

Pour compléter la ressemblance entre les bancs de calcaire bleu de Saint-Laurent, de Sedan, de Vivier-au-Court et de Mohon, j'ai constaté à cet horizon la présence de petits niveaux d'eau qui annoncent que le sable intercalaire s'est chargé d'argile : c'est la base des « marnes sableuses » à *Pholadomyes* du Moulin-à-Vent (Sedan).

Mézières-Saint-Julien. — L'étude du Lias à Mézières présente des difficultés : j'ai pu pénétrer dans les caves de la rue Thiers, à quelque distance « des Assises », et reconnaître les bancs de Romery, qui passent sous la cathédrale. A Saint-Julien, près de l'Institution Protin, on a enlevé la partie supérieure du

sol pour le ramener au niveau du portail de l'église de Mézières ; les travaux exécutés en cet endroit montrent à la hauteur du chemin de Saint-Julien le prolongement des bancs de Mohon. Sous l'ancien pont-levis de la porte de Saint-Julien, j'ai cru reconnaître les " gros bancs blancs " de Romery qui vont disparaître sous la Meuse comme les calcaires à chaux hydraulique du Boisenval et de Romery.

Les fossiles recueillis à Saint-Julien sont :

Arietites ? sp.;

Lima sp.;

Pecten textorius Schloth.;

Pecten disciformis Roem.;

Gryphaea cymbium Lmk.;

Lima gigantea Sow.;

Mytilus sp.;

Pentacrinus scalaris Goldf.

La Meuse et les failles ont fait de l'emplacement de Mézières une presqu'île sinémurienne surbaissée dont le sommet a disparu. La cathédrale repose sur des bancs que l'on peut retrouver au Theux et à Romery (niveau inférieur des grands *Arietites Bucklandi*), mais la préfecture est presque au niveau de la Meuse et, en cet endroit, les affleurements cessent d'être visibles. — La vieille citadelle, malgré sa renommée, ne saurait être comparée à la forteresse de Sedan, presque tout entière taillée dans les assises du Sinémurien moyen.

Renwez. — Sur le territoire de cette commune, on trouve bon nombre d'exploitations, mais la plus importante est la carrière Vassal, près du village, sur la route des Mazures. J'y ai relevé la coupe suivante de haut en bas :

1 ^o Argile exploitée comme terre à briques.....	3 ^m »
2 ^o Argile sableuse à <i>Pholadomyes</i>	} 5 ^m »
3 ^o -4 ^o Calcaire bleu à pierre d'appareil	
5 ^o Calcaire et minéral de fer avec « <i>Gryphée cymbium</i> ».....	
6 ^o Calcaire bleuâtre pétri de fossiles <i>Pseudomélania</i>	
7 ^o Calcaire bleu.....	
8 ^o -9 ^o -10 ^o Petits bancs calcaires se divisant en feuillets.....	} 8 ^m »
11 ^o Calcaire bleu.....	
12 ^o Calcaire bleu supportant un niveau d'eau	
Total environ	8 ^m »

Cet ensemble rappelle, avec Belval-Sury, les bancs supérieurs de la carrière du Barrage, près de Romery; j'aurai l'occasion de les retrouver vers Carignan, comme je l'indique plus loin.

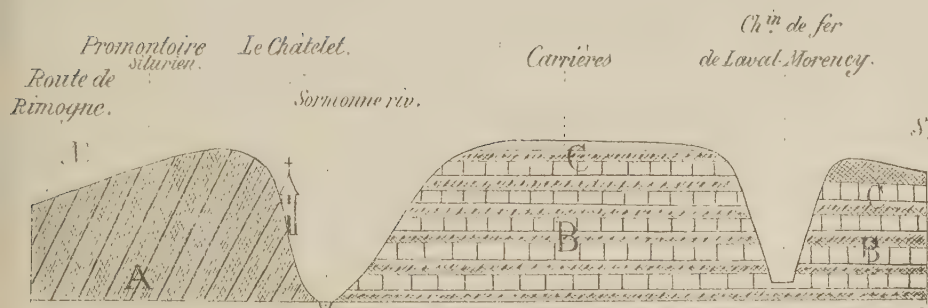
La partie supérieure est formée d'argile plastique que l'on extrait pour faire des briques; cette couche a 3 mètres d'épaisseur. La couche 2 est une argile sableuse à *Pholadomyes*, comme à Sedan, au Moulin-à-Vent, au bastion de Nassau, etc. Les *Gryphaea cymbium* Lmk y sont rares ainsi que les *Pholadomyes*, mais les *Belemnites acutus* Miller sont plus communs. Cette carrière renferme une faille de 7 à 8 mètres. L'exploitation qui lui est adjacente a ses lits de calcaire et de marnes identiques qui plongent vers le N.-E.

Sur le plateau, les cinq sablières exploitées présentent un caractère spécial: elles n'ont que des bancs de grès très incomplets, interrompus et comme rongés par la décalcification. A quelques centaines de mètres plus loin, vers la forêt d'Ardenne, on rencontre d'autres sablières, dont l'une peut avoir 12 mètres de profondeur. Elles rappellent surtout la grande tranchée près de la gare d'Arlon, où l'on peut voir 17 mètres de sable, sans trace de grès interposé.

En quittant les hauteurs de Renwez pour se rendre à Harcy, on rencontre bientôt trois autres carrières, mais sans intérêt. — Les bancs de grès de Renwez contiennent des Ammonitidées qui permettent d'en fixer le niveau approximatif. Je rapporte le haut de ces carrières à la partie supérieure de la zone à *Arietites Bucklandi* Sow. au niveau des bancs à *Arietites geometricus* Opp. et à *Arietites stellaris* Sow.

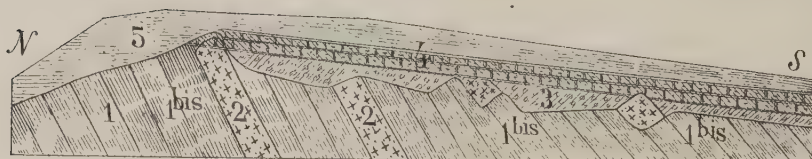
Tranchée Bogny-Murtin-Le Châtelet. — La tranchée de Bogny-Murtin renferme les niveaux de Renwez, carrière Vassal. — C'est près du Châtelet, dans le petit vallon du ruisseau de Rimogne, que se trouvent les promontoirs siluriens qui viennent dominer la Sormonne et interrompre la continuité des dépôts sinémuriens. Les carrières du Châtelet présentent la succession suivante :

FIG. 17. — COUPE DES CARRIÈRES DU CHATELET.



A. Schistes siluriens (prolongement des exploitations de Pierka, ardoisière récemment abandonnée). — BB. Sinémurien supérieur du niveau des calcaires à dalles de Saint-Laurent à *Gryphaea cymbium* et *Belemnites acutus*. — CC. Marne sableuse à *Pholadomyes*, comme au bastion de Nassau et au Moulin-à-Vent (Sedan).

FIG. 18. — CONTACT DE SINÉMURIEN AVEC LE SILURIEN.



5. Terre végétale. — 4. Grès sinémurien du niveau à *Arietites Gmündensis*? — 3. Poudingue sinémurien formé aux dépens du silurien sous-jacent. — 2. Quartzite silurien intercalé dans les schistes. — 4 bis. Schistes altérés rougeâtres. — 1. Schistes siluriens noirs non altérés plongeant vers le Sud.

Les quinze bancs exploités dans cette carrière permettent de rattacher cet horizon au Sinémurien supérieur (niveau de Sedan — Moulin-à-Vent) ; ils représentent aussi la partie supérieure de la carrière Vassal, de Renwez, mais mieux développée.

En quittant ces exploitations pour atteindre le chemin de fer de dérivation qui passe à Laval-Morency, on retrouve le faciès marneux du Sinémurien supérieur avec la *Gryphée cymbium* typique. — Les bancs du Châtelet correspondent aux bancs exploitables de Saint-Laurent, mais ils sont plus nombreux et de meilleure qualité. — Telle est, actuellement, l'interprétation du niveau de ces intéressantes et utiles carrières dont j'espère continuer l'étude.

En descendant du Tremblois pour venir à Laval-Morency, à moins d'un kilomètre du village, on rencontre la *carrière Prévotaux*, dans laquelle j'ai compté douze bancs qui rappellent tout à fait ceux du Châtelet ; les supérieurs sont chargés de limonite. Cette exploitation est abandonnée depuis plusieurs années.

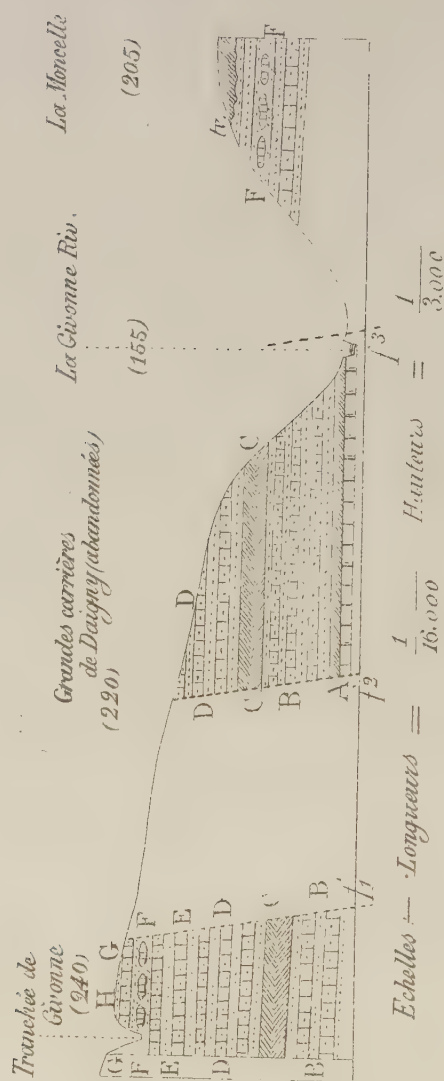
De Laval-Morency, ces bancs se continuent sur Etalle, et c'est là que finissent les « grès calcaires » du Sinémurien

moyen situés sous les calcaires du Châtelet. Je rapporte les grès d'Etalle semblables aux grès de Renwez et à ceux des niveaux moyens du bastion de Nassau aux couches à *Arietites Gmündensis* Oppel. La figure 18 indique la manière dont ces grès reposent sur les schistes et quartzites *siluriens*.

Le Sinémurien à l'Est de Sedan et de Mézières.

Les grandes carrières de Daigny. — Le petit cours de la Givonne est dominé par plusieurs de ces nombreuses collines ou plateaux qui se succèdent, semblablement orientés et caractérisent tout le pays. Le vallon qu'ils délimitent est assez profond et se trouve entamé à droite et à gauche par d'anciennes exploitations de grès. Les carrières de Daigny, ou carrières Fiquémont et Lamotte, sont les principales; elles fournissent deux horizons qu'il est important de retenir. — On remarque, dans le petit bois qui précède la carrière, le banc à *Arietites Gmündensis*, puis la succession du bastion de Nassau dans la grande exploitation. J'y ai pu reconnaître la série normale jusqu'au niveau des grès à stratification entrecroisée. Un peu plus loin, en suivant le bois et le nouveau chemin qui conduit à la tranchée de Givonne, j'ai retrouvé les deux gros bancs de Gernelle, de Mézières (porte de Saint-Julien), du Theux, de Romery, de Francheval. Ce sont les deux « *gros bancs blancs* » intercalés dans les bancs de sable correspondant à ceux de Montimont ou de la Jonquette. — Ils forment un horizon important dans notre région, car ils sont placés presque au contact « des calcaires à chaux hydraulique » qu'on trouve toujours quelques mètres au-dessous. Le profil de la figure 19 montre les relations qui existent entre les carrières de Daigny, la tranchée de Givonne et le bastion de Nassau servant de terme de comparaison.

Fig. 19. — GRANDES CARRIÈRES DE DAIGNY (SEDAN).

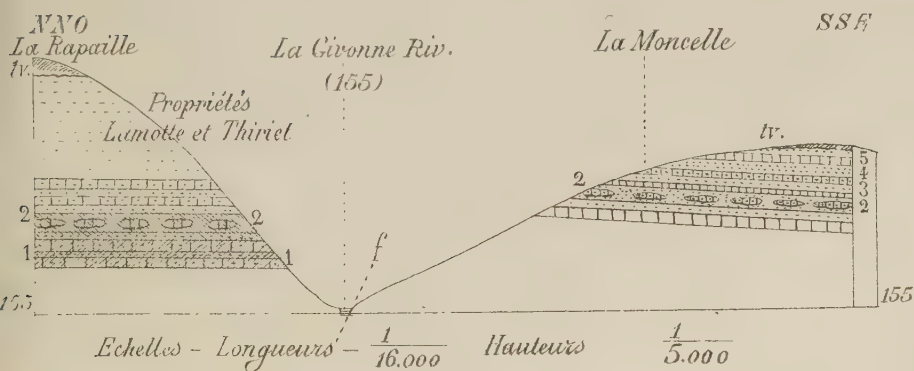


AA. Calcaire à chaux hydraulique (faciès marneux). — BB. Grès calcaire du niveau des grands *Arietites Bucklandi* typiques. — CC. Grès calcaire à stratification entrecroisée du niveau à l'*Arietites cf. coronaries*. — DD. Grès calcaire du niveau à l'*Arietites Sauzeanus*. — EE. Grès calcaire du niveau à l'*Arietites Gmündensis*. — FF. Grès lenticulaire du niveau à *Arietites geometricus*. — GG. Banc à *Pecten disciformis* du niveau de l'*Arietites stellaris*. — HH. Banc de calcaire bleu à *Deroceras Birchi*. — IV. Terre végétale. — f1, f2, f3. Failles.

Balan-Bazeilles-La Moncelle-Rubécourt. — Balan n'a que des carrières d'argile plastique, exploitées comme terre à briques. — Le sommet des coteaux est argilo-sableux, et à une faible profondeur se trouve un niveau d'eau qui alimente le parc de M. de Gourjault. Du cimetière de Balan à la « Croix de Mac-Mahon » ou à la « Dernière Cartouche, » on ne trouve

aucun affleurement du Lias. Les puits creusés pour les besoins des briqueteries sont peu profonds et ne traversent point les grès de Sedan. A Bazeilles, à la Villa-Pasteur, des travaux récents pour la recherche et l'aménagement des eaux n'ont mis à découvert que de l'argile et des galets de quartzites de l'Ardenne. — Cette terre à briques recouvre donc le Lias sur plus de vingt lieues de longueur. Au sommet de la colline voisine, j'ai retrouvé les mêmes quartzites. La Moncelle est bâti sur le flanc du coteau de la rive gauche de la Givonne. — Quelques affleurements de grès calcaire s'observent près de la « Petite-Moncelle » et au-dessus du village de La Moncelle. Quand on descend vers Lamécourt par le chemin de Balan à Rubécourt, on trouve au kilomètre 3,5 une tranchée d'un certain intérêt, c'est « la Pierreuse »; la fig. 20 en donne la coupe. On y reconnaît la série naturelle des grès de Sedan, également bien développés à Pouru-Saint-Remy.

Fig. 20. — TRANCHÉE DE LA PIERREUSE (Chemin de Balan à Rubécourt).



1 1. Banc à *Arietites Gmündensis* de Sedan. — 2 2. Banc à *Arietites geometricus* de Sedan. — 2 2. 3 3. Bancs de grès et de sable terminant la série du Sinémurien moyen. — 4 4. Banc de sable formant la limite entre les grès à pavés et les calcaires à dalles. — 5 5. Gros banc bleu à *Deroceras Birchi* du bastion de Nassau (Sedan). — T v. Terre végétale. — f. Faille.

Le bois Chevalier cache les affleurements qui redeviennent visibles à Rubécourt; près de la filature de « l'Hermitage », la carrière Leroy, ouverte dans les grès de la zone des grands *Arietites Bucklandi*, a près de 25 mètres de hauteur et se distingue des carrières de Sedan par une diminution individuelle des bancs. Mais ce que ces derniers perdent en épaisseur, ils le retrouvent en nombre. Les grès à stratification « entrecroisée » que j'ai signalés au Fond-de-Givonne, à Daigny, à Floing, etc., s'y observent dans la partie supérieure. Quelques kilomètres plus loin, à la Jonquette, j'ai retrouvé les mêmes grès et j'ai pu y recueillir un *Arietites* qui fixe l'âge de ce niveau : c'est l'*Arietites cf coronaries* Quenst.

Au-delà de Rubécourt, en s'avancant vers Francheval, dans les grandes exploitations de la Jonquette, sur les deux rives du ruisseau de « Magne, » j'ai retrouvé encore le même horizon avec les « bancs blancs » des environs de Romery, du Theux et de Gernelle. A Francheval, près du ruisseau, j'ai observé le « calcaire à chaux hydraulique. » C'est donc la partie des grès calcaires à pavés du niveau des grands *Arietites Bucklandi* qu'on observe partout dans ces exploitations. En quittant Francheval pour se rapprocher de la rive droite de la Chiers, on arrive à Pouru-Saint-Remy.

Pouru-Saint-Remy. — Quand on quitte le village de Pouru-Saint-Remy par la route de Pouru-aux-Bois, on aperçoit, à 1 kilomètre environ, des carrières et des fours à chaux abandonnés. Les carrières appartiennent aux grès sinémuriens et correspondent aux dix-huit bancs qui s'élèvent au-dessus du niveau à « stratification entrecroisée. » Ce niveau est désormais un horizon intéressant ; il correspond à la zone à *Arietites Sauzeanus* d'Orb. de Sedan. Les carrières Bumont

ont près de 10 mètres de hauteur et sont orientées N.-S. Sur le sommet de la colline, on trouve d'autres affleurements ; à mi-côte, j'ai reconnu les bancs du bastion de Nassau à *Arietites geometricus* Oppel. Sur le sommet, il y a quatre carrières, dont une en exploitation. Ce sont en quelque sorte des sablières avec des vestiges de bancs de grès et de calcaires, comme à Renwez, près de la forêt des Ardennes. Ces vestiges appartiennent au « Gros banc bleu » du niveau à *Deroceras Birchi*. J'ai trouvé ce banc dans la première des quatre carrières Mariette. Au-dessous de ce banc bleu s'étendent des sables qui ont environ quatre mètres d'épaisseur. En certains endroits, ils atteignent jusqu'à 6 et 7 mètres, avec quelques « nœuds de pierre interposés ». La quatrième exploitation, située sur le chemin de Francheval, à l'extrémité du bois, m'a fourni l'*Arietites stellaris* Sow. et l'*Arietites Landrioti* d'Orb. (in Dumortier).

Les carrières de Pouru-Saint-Remy à *Arietites stellaris* complètent celles de Sedan. Je constate la présence de la stratification entrecroisée désormais à Floing (carrière Perrin) ; à Sedan (face le Nassau) ; au Fond-de-Givonne (carrière Subit) ; à Daigny (carrière Fiquémont) ; à La Moncelle (carrière La-motte) ; à Rubécourt (carrière Leroy) ; au Bois-Chevalier ; à la Jonquette et à Pouru-Saint-Remy (carrière Bumont).

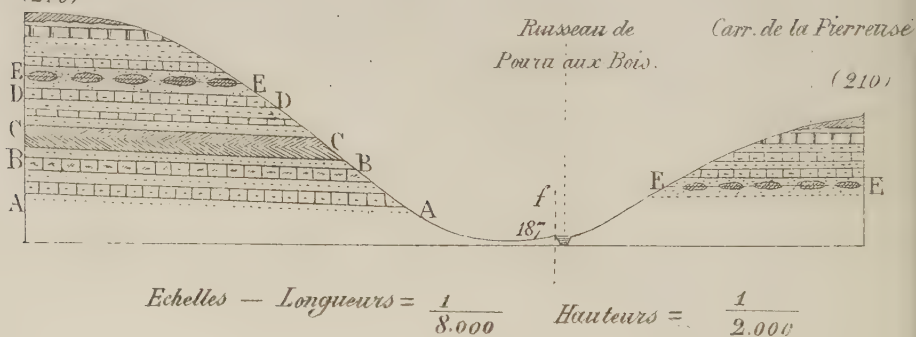
C'est à Sedan que j'ai trouvé l'*Arietites Sauzeanus* d'Orb. qui est au-dessus des grès de cette stratification, et c'est près de Rubécourt, entre « La Vigne » et la première carrière de la Jonquette que j'ai recueilli *Arietites cf coronaries* Quenst.

Sur la rive gauche du ruisseau de Pouru-aux-Bois, près de la filature, on rencontre des affleurements pleins d'intérêt ; ils rappellent le sommet des carrières d'Escombres et de Messincourt, où j'ai trouvé l'*Egoceras sagittarium* Blake. C'est

apparemment l'équivalent du gros banc à *Deroceras Birchi* Sow., de Sedan; les fossiles que j'ai pu recueillir sont :

Zeilleria perforata Piet.;
Gryphaea cymbium Lmk.;
Rhynchonella sp.;
Pholadomya sp.

Fig. 24. — COUPE DU SINÉMURIEN A POURU-SAINT-REMY
 Carrières Mariette. (240)



A. Gres sinémuriens du niveau des grands *Arietites Bucklandi*. — B. Banc de grès à *Pseudomelania* rappelant les bancs supérieurs d'Iges. — C. Banc de grès à stratification entrecroisée du niveau de l'*Arietites cf. coronaries*. — D. Niveau de l'*Arietites Gmündensis*. — EE. Grès lenticulaires du niveau de l'*Arietites geometricus*. — F. Bancs décalciés du niveau de l'*Arietites stellaris*. Gros banc bleu à *Deroceras Birchi* du bastion de Nassau. — f. Faille inobservable.

Si l'on quitte ces affleurements en traversant le vallon pour regagner l'ancien chemin de Pouru-aux-Bois, on aperçoit deux carrières dont la plus importante, nommée la Pierreuse, m'a permis de reconnaître les bancs supérieurs de la série gréseuse; et la seconde le « gros banc bleu » avec *Lima gigantea* Sow. Si mon observation est exacte, ce banc bleu représente le niveau le plus élevé auquel soit parvenue cette espèce dans la région. La première

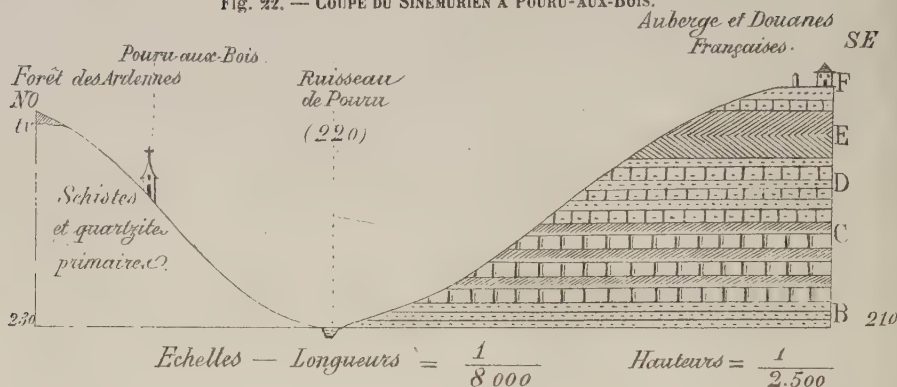
exploitation, ouverte à peu près à mi-côte, m'a montré le banc à *Ariet. Brooki* Sow. de Sedan et à *Pecten disciformis* Schloth. en masse; le banc à *Ostrea irregularis* Münst. (in Goldf.) s'y reconnaît aussi à sa place respective. Le banc à *Cardinies* et à *Arietites Gmündensis* Opp., que les ouvriers nomment « grigne, » n'est pas exploité dans cette carrière.

La route de Francheval, à partir des carrières Mariette, se continue dans la série des « grès calcaires. » Près du Calvaire et du Signal, à la cote 289, on retrouve les bancs de Pouru-Saint-Remy. Le ruisseau de Magne coule sur le « calcaire à chaux hydraulique » qui s'étend sous le village de Francheval et se retrouve au-dessus, vers l'Est, près des fours à chaux et au « Chêne Fraiquin. » A ce niveau, j'ai reconnu les « bancs blancs » de Romery exploités exceptionnellement comme pierres d'appareil, dalles, auges, etc. Au delà, vers la frontière, ces bancs disparaissent et échappent dès lors à l'observation.

Pouru-aux-Bois n'est qu'à quelques kilomètres de Francheval, près de la forêt d'Ardenne. C'est là que commencent les « calcaires à chaux hydraulique » en deçà de la frontière belge. A la rencontre du chemin d'Escombres et de Grand-Haye, près du poste des douaniers, au lieu dit « La Crou », j'ai retrouvé les affleurements de Pouru-Saint-Remy, carrière Bumont. Plus bas, à la carrière de l'Homme-Mort, j'ai également reconnu les bancs supérieurs de « la Pierreuse » avec *Ostrea irregularis* Münst. (niveau de l'*Ar. geometricus*).

Le niveau à *Arietites Sauzeanus* me paraît exister plus loin, dans la forêt d'Ardenne, près de Grand-Haye; on peut constater dès Pouru-aux-Bois un affaissement des assises sinémuriennes vers la vallée de la Chiers; la droite des figures 21 et 22 en fournissent la preuve.

Fig. 22. — COUPE DU SINÉMURIEN A POURU-AUX-BOIS.



A. Schistes et quartzites primaires horizontaux. — B. Grès hettangiens. — C. Calcaire marneux à chaux hydraulique. — D. Grès à pavés du niveau des grands *Arietites Bucklandi*. — E. Grès à stratification entrecroisée du niveau de l'*Arietites cf. coronaries*. — F. Grès à pavés du niveau de l'*Arietites Sauzeanus*. — tv. Terre végétale.

Escombres. — Si, de Pouru-Saint-Remy, on gravit le coteau à droite au lieu de suivre le chemin de Pouru-aux-Bois, on reprend la coupe auprès du cimetière d'Escombres. Les affleurements sont sableux et l'aspect annonce le Sinémurien supérieur. En suivant le chemin de Messincourt, à quelques kilomètres, on trouve une grande exploitation où, sous d'énormes bancs de sable, se trouvent trois bancs de calcaire bleu très dur, utilisés pour faire des dalles taillées, des évier, des pavés, des bornes pour les champs, etc., comme à Montimont et à Saint-Laurent.

Ces bancs renferment *Zeilleria perforata* Piet.; leur niveau me paraît être celui de l'*Arietites obtusus*; j'y ai recueilli un *Arietites* adulte qui rappelle celui du Moulin-à-Vent. Les Ammonites sont rares dans cet endroit.

Les trois bancs de 30 et 40 centimètres ne m'ont pas donné de fossiles. A environ 500 mètres plus haut, au lieu dit

« l'Abreuvoir des Sarrasins, » se trouve une carrière à chaux hydraulique. On y exploite également trois bancs qui représentent environ 2 mètres d'épaisseur. C'est un calcaire noir, terreux, recouvert de fer oxydulé en lames minces comme des feuilles de papier.

Ces 2 mètres de tranchée forment certainement l'horizon géologique le plus remarquable du pays. J'y ai relevé plusieurs Ammonitidées, parfaitement typiques : comme *Dero-ceras armatum* Sow., *Oxynoticeras oxynotum* Quenst., *Calo-ceras raricostatum* Ziet.

Les autres fossiles sont :

Belemnites acutus Blainv.;

Ostrea obliqua, type, Lmk.;

Pholadomya sp.;

Pecten disciformis Schloth.;

Waldheimia perforata Piette.;

Glyphea Terquemi? Opp. ;

Spiriferina Walcottii Sow.;

Pleuromya sp.;

Pleurotomaria sp.

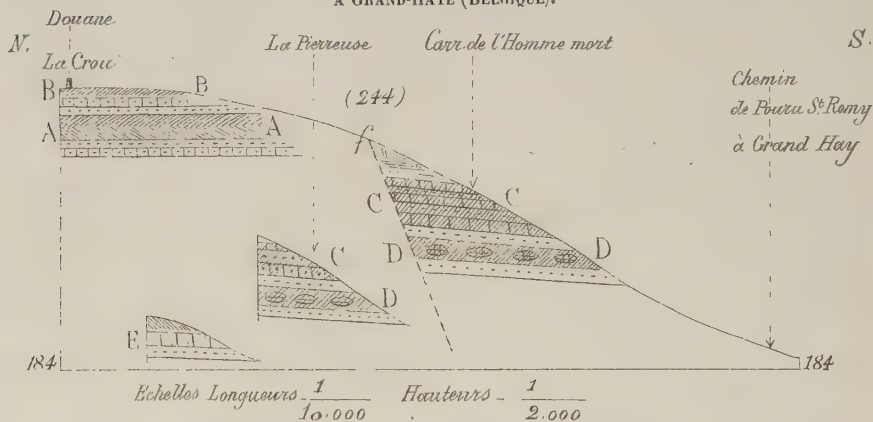
En analysant cette liste, on voit immédiatement que l'on est en présence du Sinémurien supérieur et du début du Charmouthien. Cette observation nous rappelle absolument ce qui a été vu au Moulin-à-Vent et à la Gare de Sedan.

A Grand-Haye-Bas (Belgique), à la lisière du bois, j'ai trouvé dans un ravin, au fond duquel coule une fontaine, des grès sonores qui se divisent en lamelles ; mais, malgré tous mes soins, je ne suis pas parvenu à y trouver *Schloth. angulata* Schl. Ces grès, à la base du niveau à Gryphée arquée, sont évidemment hettangiens et correspondent aux grès de Charleville, de La Grandville, de Saint-Menges, etc.

De Grand-Haye-Bas, si l'on se dirige sur Grand-Haye-Haut, après avoir traversé les bois, on ne trouve rien à signaler dans ces hauteurs sinémuriennes qui appartiennent à la partie inférieure de la zone à *Arietites Bucklandi*.

A quelques kilomètres de là se trouve Muno (Belgique), localité intéressante par ses niveaux hettangiens.

Fig. 23. — COUPE SINÉMURIENNE PRISE SUR LE CHEMIN DE POURU-SAINT-REMY A GRAND-HAYE (BELGIQUE).



AA. Grès sinémuriens de la zone à *Arietites cf. coronaries* — BB. Grès sinémuriens de la zone à *Arietites Sauzeanus*. — CC. Grès de la zone à *Arietites stellaris*. — DD. Niveau de l'*Arietites geometricus*. — EE. Banc calcaire du niveau à *Deroceras Birchi* avec *Lima gigantea* (Limite supérieure où l'on trouve cette espèce). — f. Faille.

Le chemin qui, de la station française de Sachy, conduit à Muno (Belgique), permet de voir à droite et à gauche sur ses accotements *Gryphée cymbium*, variété oblique, et des *Pholadomyes* au milieu d'un sable gris argileux.

A la seule inspection du terrain, on reconnaît de suite les assises de la partie supérieure du bastion de Nassau et du Moulin-à-Vent. En arrivant près des premières maisons de Messincourt, j'ai trouvé dans une petite tranchée à droite le sable à *Pholadomyes* de Sedan. Sur le versant de la colline, j'ai rencontré également ce niveau ; à l'entrée du village, on trouve à gauche la carrière Baudy.

En voici la coupe de haut en bas :

Terre végétale	1 ^m 00
Petits bancs de grès en débris	0 20
Premier banc de grès calcaire	0 30
Sable jaunâtre compact	1 20
Deuxième banc de grès	1 00
Deuxième banc de sable compact	2 00
Troisième banc de grès bleu	0 40
Troisième banc de sable compact	1 00
Quatrième banc de grès	0 70
Total	<u>7^m80</u>

Cette carrière est dans les niveaux supérieurs du Sinémurien, car j'y ai recueilli *Glyphea Terquemi*? Opp. comme au Moulin-à-Vent, et un *Ægoceras*, comme à Escombres; c'est l'*Ægoc. sagittarium* Blake. J'y ai rencontré aussi *Pecten textorius* Schloth, *Zeilleria perforata* Terq., *Gryphaea cymbium* Lmk var. oblique, fossiles du niveau du Sinémurien de Sedan. Enfin, pour dissiper les derniers doutes, j'ai trouvé en cet endroit, dans une récente excursion, *Caloceras raricostatum* Ziet.

A Breux, près d'Avioth, il existe un horizon particulier : les sédiments sableux sont excessivement abondants, et j'ai retrouvé *Gryphaea cymbium*, variété géante; c'est *Gryphaea cymbium* var. *Broliensis* Buv. Ces grès calcaires sont intéressants parce qu'ils offrent une faune limite du Lias inférieur, peut-être un contact avec le Charmouthien, puisque MM. Sauvage et Buvignier indiquent *Derocheras armatum* Sow. dans leurs listes paléontologiques. Je reprendrai plus tard l'étude de cette intéressante région.

Il faut aller en Belgique pour retrouver la suite des grès sinémuriens : à Chassepierre, par exemple, près de Sainte-Cécile, à Florenville et à Arlon, de sorte que Etalle (France

et Arlon (Belgique), seraient les deux limites de cette formation sinémurienne à faciès calcaréo-sableux.

Dans la localité de Breux, près d'Avioth, il convient de signaler aussi les espèces de Buvignier :

Hettangia longiscata Buv. ;

Hettangia Broliensis Buv. ;

Mytilus Aviothensis Buv. ;

Tornatella Broliensis Buv. ;

Turrilites ? Broliensis ou Deshayesei Buv.

Messincourt. — La géologie de ce pays présente beaucoup d'intérêt. Lorsqu'on arrive de Muno (Belgique) en suivant la route qui ramène en France, on voit sur le plateau de droite le Sinémurien avec ses deux faciès superposés. Le « calcaire à chaux hydraulique » occupe environ les deux tiers de la hauteur, le reste appartient aux grès calcaires.

A 500 mètres du village et de l'usine de Messempré, on observe plusieurs carrières qui sont du Sinémurien moyen, partie inférieure. A 7 mètres de profondeur, on trouve un banc d'environ 1 mètre d'épaisseur percé de trou de Polypiers du genre *Lithodendron* ? Le banc en est littéralement criblé sur des centaines de mètres de longueur. Les tubes ont environ 8 millimètres de diamètre et sont en nombre incalculable. Ils s'étendent en éventail d'environ 70 centimètres de rayon (1). La carrière du Pommier en contient des quantités considérables. La vieille carrière de la Râperie, aujourd'hui abandonnée, renferme dans les bancs supérieurs *Arietites Sauzeanus* d'Orb. et je crois avoir reconnu *Arietites Gmüadensis* Opp., que j'ai recueilli au bastion de Nassau.

(1) M. Boutmy possède une collection remarquable de Polypiers recueillis à Messincourt.

En grävissant le coteau, j'espérais reconstituer la série naturelle des « grès calcaires, » mais la chose a été impossible faute d'affleurements. Les exploitations de Messincourt appartiennent au Sinémurien à faciès sableux, partie supérieure de la zone à *Arietites Bucklandi*, niveau de l'*Arietites Saueanus*.

BOURGOGNE. — M. Edm. Pellat divise le Sinémurien des environs d'Autun, Nolay et Couches-les-Mines en 3 zones, qui sont de haut en bas :

- | | | |
|---|---|--|
| 1° Zone à <i>Am. oxynotus</i>
(2 mètres), comprenant .. | { | Couches à <i>Ammonites planicosta</i> , avec
<i>Tereb. numismatis</i> , Gryphée élargie
sans sillon. |
| | | Couches à <i>Ammonites oxynotus</i> . |
| 2° Zone à <i>Belemnites acutus</i>
(5 mètres), avec les subdivisions | { | Couches à <i>Ammonites stellaris</i> . |
| | | Couches à <i>Ammonites Davidsoni</i> . |
| 3° Zone à <i>Am. Bucklandi</i>
(5 mètres)..... | { | " " |
| | | " " |
- Total : 12 mètres.

1° Dans les carrières de la gare de Nolay, les couches à *Ammonites planicosta* sont surmontées par un mètre environ de calcaire roux avec *Ammonites armatus* (base du Lias moyen). Selon cet auteur, les couches à *Ammonites planicosta* forment une zone de passage que l'on peut aussi bien attribuer au Lias moyen qu'au Lias inférieur ; plutôt liasienne, peut-être, dans les environs de Nancy, plutôt sinémurienne en Bourgogne.

M. Colienot, à Charentois, attribue 2^m15 à la zone à *Ammonites Birchi* correspondant à la zone à *Ammonites oxynotus* de Dumortier ;

2° La zone à *Belemnites acutus*, outre les couches à *Ammonites stellaris* et à *Ammonites Davidsoni*, comprend aussi des couches renfermant des Bélemnites et le *Pentacrinus*

tuberculatus. La rareté relative des Gryphées dans cette zone est un caractère négatif important. Elles appartiennent généralement à la variété de la *Gryphaea arcuata* désignée sous le nom de *Gryphaea obliqua* Sow.

De nombreux grains de fer oxydulés sont disséminés dans les bancs de la zone à *Belemnites acutus*, à Borgy notamment et à Mazenois ;

3° La zone à *Ammonites Bucklandi* est l'horizon de la vraie *Gryphaea arcuata*, *Belemnites acutus* y est rare.

En Auxois, il n'est pas possible de séparer ces 3 zones. Dans ce pays, en effet, la distribution et la puissance des assises sont tout à fait irrégulières.

BASSIN DU RHONE. — Dans le bassin du Rhône, M. Dumortier considère le Sinémurien supérieur comme synonyme de la zone à *Ammonites oxynotus*, subdivisée en 4 couches qui sont de haut en bas :

1° Couches à <i>Ammonites planicosta</i> (1 mètre).....	{ avec <i>Am. raricostatus</i> , <i>Am. planicosta</i> , <i>Cardinia Philea</i> .
2° Couches à <i>Ammonites oxynotus</i> (1 mèt. 50).....	{ avec <i>Am. oxynotus</i> , <i>Am. Aballoensis</i> , <i>Am. Bonnardi</i> , <i>Nautilus pertextus</i> , <i>Avicula Sinemuriensis</i> .
3° Couches à <i>Ammonites stellaris</i> (3 mètres).....	{ avec <i>Am. obtusus</i> , <i>Am. stellaris</i> , <i>Gryphaea obliqua</i> , <i>Terebratula cor</i> .
4° Couches à <i>Ammonites Davidsoni</i> (1 mèt. 50).....	{ avec <i>Am. Davidsoni</i> , <i>Am. Hartmanni</i> , <i>Pentacrinus tuberculatus</i> .
Total : 7 mètres.	

Comme on le verra plus loin, on a sensiblement la même succession dans le bassin du Rhône qu'en Allemagne et en Angleterre, mais la réduction des niveaux est considérable.

ANGLETERRE. — En Angleterre, Wright partage le Sinémurien en cinq zones qui sont, de la base au sommet :

- | | | |
|--|---|---|
| 1° Zone à <i>Arietites Bucklandi</i>
Sow., avec | { | <i>Ariet. bisulcatus</i> Brug., <i>Ariet. Conybeari</i> Sow., <i>Ariet. Sauzeanus</i> d'Orb.,
<i>Ariet. semicostatus</i> Young et Bird.,
<i>Ariet. Brooki</i> Sow., <i>Ariet. Scipionianus</i> d'Orb., <i>Ariet. rotiformis</i> Sow.,
<i>Ægoceras Charmassei</i> d'Orb., <i>Nautilus striatus</i> Sow., <i>Belemnites acutus</i> Mill., etc. |
| 2° Zone à <i>Arietites Turneri</i>
Sow., avec | { | <i>Ariet. semicostatus</i> Young et Bird,
<i>Ariet. Bonnardi</i> d'Orb. |
| 3° Zone à <i>Arietites obtusus</i>
Sow., avec | { | <i>Ariet. Sauzeanus</i> d'Orb., <i>Ægoceras planicosta</i> Sow., <i>Ariet. multicostatus</i> Sow., <i>Ariet. Brooki</i> Sow., <i>Ariet. stellaris</i> Sow., <i>Belemnites acutus</i> Mill. |
| 4° Zone à <i>Amaltheus oxynotus</i>
Quenst., avec | { | <i>Amalth. Lymensis</i> Wright, <i>Amalth. Oppeli</i> Schloen., <i>Amalth. impendens</i> Young et Bird, <i>Amalth. Guibalianus</i> d'Orb., <i>Ægoceras lacunatum</i> Buck.,
<i>Æg. sagittarium</i> Blake, <i>Nautilus intermedius</i> Sow., etc. |
| 5° Zone à <i>Ariet. raricostatus</i>
Ziet., avec | { | <i>Ariet. Nodotianus</i> d'Orb., <i>Ægoceras densinodum</i> Quenst., <i>Zeilleria perforata</i> Piet., etc. |

ALLEMAGNE. — Oppel distingue trois zones dans la partie supérieure du Sinémurien d'Allemagne : sa zone à *Ammonites raricostatus* (au sommet), zone à *Am. oxynotus* (à la partie moyenne), zone à *Am. obtusus* (à la base).

Comme il est facile de le remarquer, les 3 dernières zones anglaises de Wright appartiennent au Sinémurien supérieur d'Oppel.

Quenstedt place le Sinémurien supérieur dans le *Schwarzer Jura* et dans le *Betakalk* avec *Ammonites obtusus suevicus*, *Am. undaries*, *Am. Brooki*, *Am. capricornus*, *Am. oxynotus*, *Am. raricostatus*, etc.

La série du Jura noir commence par l'*Ammonites Turneri*.

ALSACE-LORRAINE. — M. Stuber, dans son travail de révision sur l'Alsace-Lorraine, divise les formations du Jurassique inférieur de la manière suivante :

LIAS INFÉRIEUR

A. Partie inférieure.

I. Couches les plus profondes

II. Couches à *Belemnites acutus* et *Pentacrinus tuberculatus*.

I. — Aux couches les plus inférieures il rapporte :

La zone à *Psiloceras planorbis* Sow. et la zone à *Schlotheimia angulata* Schl., sur lesquelles repose la grande masse des calcaires et des marnes ordinairement désignée sous le nom de zone à *Arietites Bucklandi* Sow. ou zone à *Arietites bisulcatus* Brug. C'est à cet horizon qu'il rapporte *Arietites Conybeari* Sow., *A. Bonnardi* d'Orb., *A. Scipionianus* d'Orb., *A. Bucklandi* Sow., *A. rotiformis* Sow., *Ariet. cf. Lyra* Hyatt.

II. — Dans les couches à *Belemnites acutus* et à *Pentacrinus tuberculatus*, il indique, entre la zone à *Arietites Bucklandi* et la zone à *Pentacrinus tuberculatus*, la sous-zone allemande à *Arietites geometricus* d'Oppel, qu'il fait synonyme de l'*Arietites semisulcatus* Young and Bird.

B. Partie supérieure.

I. — Couches à *Arietites obtusus* avec les trois zones d'Oppel :

3. — Zone à *Arietites raricostatus*;

2. — Zone à *Oxynoticeras oxynotum*;

1. — Zone à *Arietites obtusus*.

1. — RÉGION INFÉRIEURE. — Argile pauvre en fossiles (ou marne sableuse des auteurs français).

a) Horizon avec *Ammonites*.

b) Argile pauvre en fossiles (sens restreint).

2. — RÉGION SUPÉRIEURE. — Couche à *Ægoceras Dudresieri* avec *Ægoceras planicosta* Sow., *Arietites obtusus* Sow., *Oxynoticeras oxynotum* Quenst., *Arietites stellaris* Sow., *Belemnites acutus* Mill. etc.

II. — Couches à *Arietites raricostatus* (calcaire ocreux) avec *Arietites raricostatus* Ziet., *Ar. Nodotianus* d'Orb. *Ar. Conybeari* Sow., *Ar. Bodleyi* Bruck., *Ar. obtusus* Sow., *Ar. stellaris* Sow., *Ar. Brooki* Sow., *Ar. impendens* Young and Bird, *Oxynoticeras oxynotum* Quenst., *Oxynoticeras Buvigneri* d'Orb., *O. Lotharingicum* Rey., *Ægoceras planicosta* Sow. etc. .

GRAND DUCHÉ DE LUXEMBOURG. — Dans sa description du Grand duché de Luxembourg, M. Van Werveke divise le Lias inférieur en quatre niveaux, comme en Lorraine et en Souabe. Ce sont les suivants de bas en haut :

1° *Planorbis*-Schichten ;

2° *Angulatus*-Schichten ;

3° *Buchlandi*-Schichten ;

4° *Brevis* Oder *Tuberculatus*-Schichten, que cet auteur fait correspondre au Lias de Quenstedt et aux quatre niveaux d'Oppel. Le *Luxemburger Sandstein* qu'il considère comme un faciès et non comme une assise, se développe dans les zones à *Schlotheimia angulata* et à *Arietites Bucklandi* à Luxembourg, et dans les couches à *Belemnites brevis* à Arlon.

En comparant le développement du Sinémurien dans ces différents pays au Sinémurien ardennais, on peut aisément

se convaincre de l'importance de ce dernier, notamment dans la région qui s'étend de la frontière belge à Sedan et de Sedan à Mézières. Tous les termes de cet étage y sont représentés avec une puissance qui dépasse celle des termes correspondants en Bourgogne, dans le bassin du Rhône, en Lorraine, et surtout dans le Grand-Duché de Luxembourg.

La succession des cinq zones anglaises de Wright y est complète; on y trouve des niveaux fossilifères comparables aux riches gisements d'Allemagne et d'Angleterre. La superposition si nette des assises de grès, de marne, de sable ou de calcaire, facilite considérablement l'étude et permet de suivre une coupe avec sûreté.

L'examen attentif de ces différentes assises démontre que si les espèces allemandes n'y sont pas rares, la prédominance des espèces anglaises est évidente. C'est donc du Sinémurien anglais que le Sinémurien ardennais se rapproche le plus. J'espère pouvoir comparer sur place les différents termes étudiés, et préciser dans quelles limites la comparaison ci-dessus se rapproche de la vérité.

CHAPITRE IV

LE CHARMOUTHEN

Etymologie : Charmouth, petit port situé à l'embouchure de la Char, dans le canton de Dorset, près de la localité célèbre de Lyme Regis.

Cet étage, avec ses cinq zones, correspond au *Liasien* ou *Lias moyen*, des auteurs français, au *Mittlerer Lias*, des auteurs allemands, au *Lias gamma et delta*, de Quenstedt, au *Pliensbachien* d'Oppel et au *Middle lias*, des auteurs anglais ; il comprend dans les trois pays cinq zones ou assises principales :

Ce sont, de la base au sommet :

1° Zone à *Polymorphites (Ægoceras) Jamesoni* et à *Deroceras armatum* ;

2° Zone à *Phylloceras ibex* ;

3° Zone à *Lytoceras Davoei* ;

4° Zone à *Harpoceras pseudo-Normanianum* et *Amaltheus margaritatus* ;

5° Zone à *Amaltheus spinatus*.

La zone à *Polymorphites Jamesoni* avec *Deroceras armatum* ayant été réunie d'abord à la zone à *Phylloceras ibex*, et séparée ensuite, il en résulte qu'actuellement les cinq zones du Charmouthien anglais (1) et allemand correspondent terme pour terme au Charmouthien français.

(1) En faisant la zone à *Ægoceras Henleyi* d'Angleterre synonyme de la zone française à *Lytoceras Davœi* ou du *Davœi-Kalk* allemand.

Le Charmouthien ardennais correspond aux 3^e et 4^e étages de MM. Sauvage et Buvignier : c'est-à-dire d'abord à leur « marne moyenne » qui a 70 mètres de puissance, et ensuite à leur « calcaire ferrugineux » qui peut atteindre 40 à 50 mètres ; ce qui assigne au Charmouthien environ 110 mètres d'épaisseur dans les endroits les mieux favorisés. Malheureusement, les affleurements sont rares et l'observation est difficile. Ces auteurs signalent la « marne moyenne » à Linay-Charbeaux et sur les plateaux de Vrine-Meuse et de Lumes. C'est en effet en ces endroits et au fort des Ayvelles que le Charmouthien ardennais acquiert sa plus grande puissance, mais le manque de travaux empêche d'y découvrir les fossiles caractéristiques.

J'ai pu néanmoins observer à Linay-Charbeaux une belle succession de calcaires bleuâtres avec sable interposé et des assises de marne sableuse dans lesquels j'ai recueilli :

Lytoceras fimbriatum Sow.;

Pecten aequivalvis Sow.;

Pecten cf. frontalis Dumort.;

Gryphaea obliqua Lmk.;

Pleurotomaria sp.;

Waldheimia sp.;

Ægoceras capricornus nudus Quenst.;

Mytilus sp.;

Lytoceras Darcei Sow.

Cette liste est suffisamment caractéristique pour démontrer qu'il s'agit du Charmouthien ; mais la base de l'étage, c'est-à-dire le niveau à *Deroceras* (*Ægoceras*) *armatum* n'est pas visible. Les calcaires bleus de la base ne m'ont fourni aucun fossile caractéristique qui me permette de les réunir d'une

manière sûre soit à la zone à *Lytoceras Davœi* soit à la zone à *Deroceras armatum*. Je divise le Charmouthien ardennais en 4 zones qui sont de bas en haut :

- I. Zone à *Deroceras armatum* Sow ;
- II. Zone à *Lytoceras Davœi* Sow. ;
- III. Zone à *Amaltheus margaritatus* Montf. ;
- IV. *Amaltheus spinatus* Montf.

I. — Zone à *Deroceras armatum*.

Cette zone de début s'observe près de la gare de Sedan, au niveau de la Meuse. Les travaux de canalisation exécutés autrefois ont mis à découvert beaucoup de débris de bancs noirâtres, de calcaire terreux dans lesquels j'ai trouvé *Deroceras (Æg.) armatum* Sow. La zone est faible et atteint une épaisseur de quelques décimètres seulement.

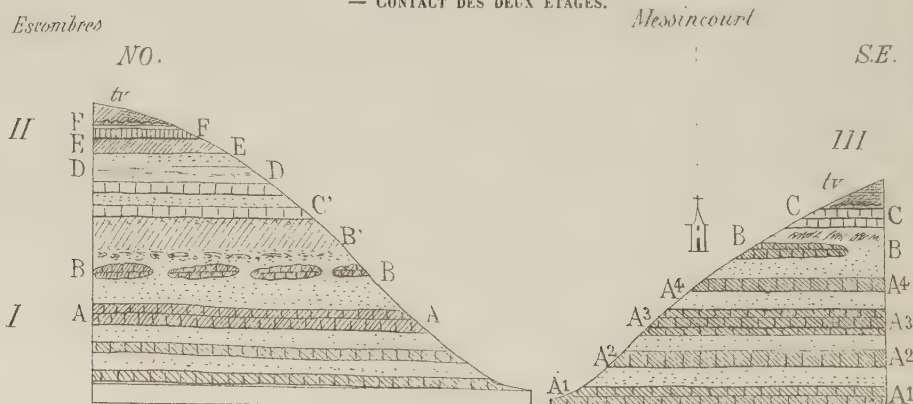
Dans les travaux d'établissement de la gare de Sedan, j'ai également trouvé *Deroceras armatum* Sow. et *Oxynticeras Guibalianum* d'Orb. — Les géologues rangent ordinairement cette espèce dans la zone à *Oxynticeras oxynotum* ; l'exemplaire que j'ai recueilli se trouvait au milieu de terre retournée, il m'est impossible de lui assigner une place exacte dans la stratification.

En dehors des affleurements de la gare de Sedan, je n'ai pu retrouver qu'à Escombres ce niveau à *Deroceras armatum* jusqu'à présent inconnu dans notre région ardennaise.

Le Charmouthien d'Escombres est situé normalement au-dessus de la zone à *Caloceras raricostatum* ; il est aussi peu développé que celui de Sedan. Une petite couche d'argile bleue de quelques centimètres sert à établir le contact du Sinému-

rien supérieur avec le Charmouthien inférieur. Celui-ci débute, comme dans le bassin du Rhône, et comme à Sedan, par un calcaire terreux à *Deroceras armatum* Sow. que j'ai trouvé en place. Mais tandis qu'à Escombres cet horizon est à la cote 260, à Sedan il se trouve au niveau de la Meuse, c'est-à-dire 60 à 70 mètres au-dessous de celui qu'il devrait occuper (cote 150 au lieu de 210 ou 220). Cette différence d'altitude des deux gisements de Sedan et d'Escombres s'explique aisément à l'aide de failles qui se continuent dans la vallée de la Chiers et se comportent comme celles de la vallée de la Meuse. Il faut tenir compte aussi dans cette région de l'inclinaison des couches vers la vallée et vers Sedan. La zone à *Deroceras armatum* n'est visible que sur ces deux points mais il est fort difficile de lui assigner des limites certaines.

Fig. 24-25. — SINÉMURIEN SUPÉRIEUR ET CHARMOUTHIEIN INFÉRIEUR.
— CONTACT DES DEUX ÉTAGES.



AA. Carrière d'Escombres et de Messincourt. — Banes à *Ægoceras sagittarium*. — BB. Banes lenticulaires à *Waldheimia perforata*. — B'B'. Zone inobservable à Escombres entre la carrière I et la carrière II. — CC. Banc de grès à *Caloceras raricostatum*. — C'C. (carrière II). Banes de calcaire bleu à *Oxyotoceras oxyotum* et à *Caloceras raricostatum*. — DD. Marne à *Pholadomya* et à *Gryphaea cymbium*. — EE. Petite couche d'argile bleuâtre tres plastique de 5 à 10 cm d'épaisseur formant limite entre les banes à *Caloceras raricostatum*. — DD. Marne à *Pholadomya* et à *Gryphaea cymbium*. — EE. Petite couche d'argile bleuâtre tres plastique de 5 à 10 cm d'épaisseur formant limite entre les banes à *Caloceras raricostatum* (Sinémurien supérieur) et la zone à *Deroceras armatum*. — FF. Banc à *Deroceras armatum* (Charmouthien inférieur). Dans la carrière III ou carrière Baudy, à Messincourt, les banes A, outre l'*Ægoceras sagittarium*, renferment des *Glyph. Terquemi*? — T v. Terre végétale.

II. — Zone à *Lytoceras* (*Dactylioceras*) *Davœi*.

Cette deuxième zone est très peu connue. Le *Lytoceras Davœi* Sow. ne se trouve point dans les listes paléontologiques de MM. Sauvage et Buvignier qui signalent *Ammonites armatus* à Breux, dans le département de la Meuse. Cette zone fait partie des niveaux à *Belemnites clavatus* et *Ammonites planicosta* de M. Gosselet. M. Six a signalé derrière le château de la Cloperie, à Watigny, des marnes bleuâtres à *Ægoceras Davœi*. Ce gisement, parfaitement développé, annonce le retour de la mer charmouthienne vers Hirson. Ces assises charmoutiennes sont en transgressivité évidentes sur les couches sinémuriennes.

Wadelincourt. — Au-dessus de Wadelincourt, sur l'emplacement de l'ancien champ de tir, pendant l'été de 1892, M. Ameil a fait creuser dans un de ses pâturages un puits qui avait 18 mètres de profondeur quand je l'ai visité. J'y ai remarqué, à partir du sol, 4 à 5 mètres d'argile rougeâtre à ovoïdes ferrugineux. J'ai retrouvé ces ovoïdes dans un autre pâturage, tout près du village; l'un d'eux m'a fourni une ammonite assez rare : l'*Ægoceras speciosus* A. Hyatt.

Le forage du puits continué par un sondage s'est poursuivi jusqu'à une profondeur d'une trentaine de mètres. La marne dont la puissance est d'environ 20 mètres est noire, sèche, pyriteuse, se délitant rapidement à l'air; elle contenait de petites plaques de *Mytilus* à test lisse que j'aurai l'occasion de retrouver sur le chemin de Linay à Charbeaux. Mais le fossile caractéristique de ces marnes est l'*Ægoceras Davœi* Sowerby qui s'y trouve en assez grande abondance.

On comprend aisément le silence des géologues sur ces points difficiles. Le manque de fossiles à la surface du sol et

l'absence d'affleurements, devaient les jeter dans un grand embarras et, certainement, si je n'avais profité des travaux exécutés dans le voisinage de Sedan, je n'aurais rien pu ajouter à ce que l'on savait sur cette région. Le sondage s'est arrêté sur des calcaires qui doivent être les calcaires terreux à *Ægoceras capricornus nudus* Quenst. que j'ai recueilli plus tard sous les marnes à *Lytoceras Davoei* à Linay au delà de Carignan sur la rive droite de la Chiers.

La marne de Wadelincourt renfermait des spécimens de *Lytoceras Davoei*, équivalents sous le rapport de la conservation à ceux des plus beaux gisements d'Allemagne. Les épines étaient intactes, mais fort difficiles à dégager, le test étant très mince, surtout chez les individus jeunes.

Voici, du reste, la coupe du puits de M. Ameil, de Wadelincourt :

1° Marnes argileuses à ovoïdes ferrugineux renfermant <i>Ægoc. speciosus</i> (zone à <i>Amaltheus margaritatus</i>) ? environ.....	4 ^m 00
2° Marne noire compacte, sèche, se délitant à l'air avec <i>Lytoceras Davoei</i> , environ.....	20 ^m 00
2° Sondage ayant rapporté la même marne.....	6 ^m 00
4° Banc calcaire à <i>Ægoceras capricornus nudus</i> Quenst? comme à Linay.....	”
Total environ.....	<u>30^m00</u>

Ce puits, creusé sur le versant N.-E. de la Marphée, m'a révélé un horizon important et inconnu dans cette région.

Plus loin, vers Remilly, dans les travaux de terrassement du jardin de M. Brincourt, j'ai relevé des fossiles de la zone à *Ægoceras ibex* de Wright. Ce sont :

Ægoceras densinodum Quenst.

Ægoceras heterogenum Young and Bird ;

Gryphaea cymbium Lmk ;

Pecten sp. et nombreux bivalves.

Pont-Maugis. — La zone à *Ægoceras Davœi* de Wadelincourt se poursuit sur la rive gauche de la Meuse et dans la vallée de la Chiers. Récemment, à Pont-Maugis, dans une fouille de jardin, j'ai trouvé *Lytoceras fimbriatum* Sow. avec ovoïdes ferrugineux comme à Wadelincourt. Des marnes sans fossiles, qui me paraissent toarciennes, semblent avoir glissé sur le Charmouthien en cet endroit.

Blagny-Linay. — Dans la vallée de la Chiers, au delà de Carignan, sur la voie ferrée, on observe des bancs de calcaire bleu très peu fossilifères. Ils sont parallèles aux rails et vont passer sous l'église de Linay. Sur la route voisine (Carignan à Montmédy), dans les fossés et les accotements, j'ai retrouvé ces mêmes bancs; l'Administration des Ponts et Chaussées ayant fait fouiller la route pour planter des arbres, j'ai profité de cette circonstance pour étudier les débris extraits à près d'un mètre de profondeur. Chaque tas était formé de calcaire sableux sans cohésion, ou de fragments de banc calcaire très dur; j'ai pu y recueillir chemin faisant :

Belemnites brevipennis Ziet. ;

Pecten aequivalvis Sow. ;

Gryphaea cymbium, var. *depressa* Goldf. ;

— *Broliensis* Buvignier ;

Rhynchonella sp. ;

Lima punctata Sow. ;

Pleurotomaria sp. ;

Pholadomya sp. ;

Belemnites clavatus Schloth. ;

Ægoceras capricornus Quenst.

Au delà de Blagny, où j'ai recueilli *Gryphaea cymbium*, var. *Broliensis* Buv., se trouve le petit village de Linay, bâti

en amphithéâtre sur le coteau charmouthien. Sous l'église, j'ai compté une quinzaine de bancs de calcaire bleu fort dur, pauvres en fossiles, et séparés par autant de lits de marne sableuse sèche, dans lesquels je n'ai rien pu recueillir. Les bancs tout à fait inférieurs sont recouverts dans la vallée par les alluvions de la Chiers. On peut évaluer à une trentaine de mètres la puissance de ce niveau qui correspond, comme je l'ai dit, aux « calcaires sableux supérieurs » de MM. Sauvage et Buvignier; mais, comme je n'ai pu trouver aucun fossile caractéristique dans cette assise, il m'est impossible d'en préciser la zone. Vers les dernières maisons du village, les marnes sableuses sont fossilifères et contiennent :

Lytoceras fimbriatum Sow.;

Ægoceras capricornus nudus Quenst.;

Belemnites breviformis Ziet.;

Pecten aequivalvis Sow.;

Pholadomya sp.;

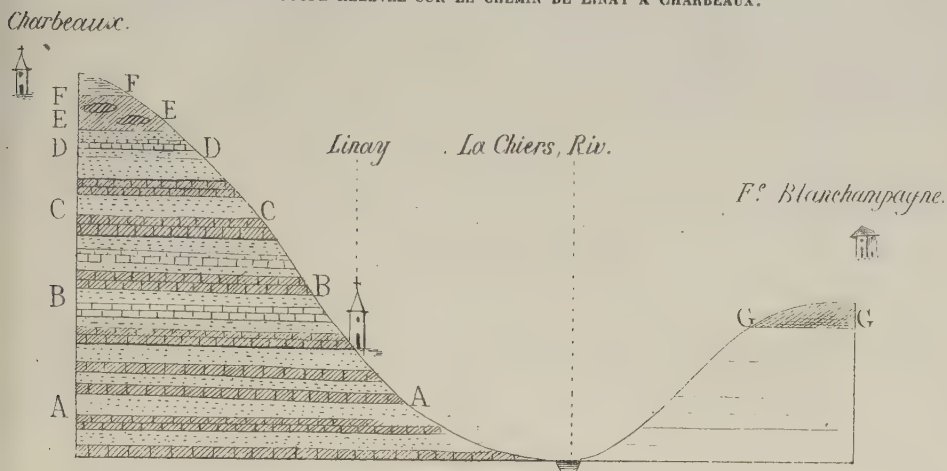
Zeilleria sp., etc.

Quelques mètres plus haut, sur le chemin de Charbeaux, j'ai observé des calcaires bleus terreux et des marnes interposées renfermant en assez grand nombre *Ægoceras capricornus nudus* Quenst. C'est le début de la zone à *Lytoceras Davæi*, moins développée qu'à Wadelincourt.

Plus haut, en continuant de suivre le chemin de Charbeaux, à peu près à 2 kilomètres de l'église de Linay, on trouve d'anciennes marnières avec ovoïdes ferrugineux. Ce sont les marnes à *Lytoceras Davæi* de Wadelincourt; mais elles ont beaucoup moins d'épaisseur que dans cette dernière localité, et on peut les observer au-dessus des calcaires à *Ægoc. capricornus nudus* Quenst. et à *Pecten aequivalvis* Sow.,

invisibles à Wadelincourt. La fig. 26 montre cette superposition. Je n'ai pu poursuivre plus loin dans la vallée de la Chiers mon étude sur le Charmouthien.

FIG. 26. — COUPE RELEVÉE SUR LE CHEMIN DE LINAY A CHARBEAUX.



AA. — Bancs de calcaire bleu d'âge difficile à préciser faute de fossiles caractéristiques.

BB. — Suite de bancs semblables, à *Pecten aequivalvis*, *Lytoceras fimbriatum*.

B'B'. — Sable marneux interposé, à *Pholadomya*, *Terebratula*, *Belemnites breviformis*, *Gryphaea cymbium*, etc.

CC. — Calcaire terreux à *Egoceras cupricornus nudus* (un ou deux bancs).

DD. — Bancs de calcaire bleu à *Lytoceras Davœi* (Davœikalk des Allemands).

E. — Marne à ovoïdes avec *Lytoceras Davœi*.

FF. — Terre labourable formée d'argile.

GG. — Toarcien. — Niveau à *Harpoceras exaratum*, comme à Fresnois.

Vallée de la Meuse et de la Sormonne. — Si l'on quitte la gare de Sedan pour gravir les hauteurs de la Marphée, en suivant le chemin « des Romains, » on trouve à mi-côte des lumachelles calcaires et des ovoïdes charmouthiens, comme en quittant la gare d'Etalle pour se rendre à Blombay. C'est le niveau à *Astarte striatosulcata* Rœm. que j'ai retrouvé aux environs d'Hirson, près de Saint Michel. Pour chercher à préciser cet horizon, il convient d'ajouter que *Astarte striatosulcata* se trouve,

avec *Egoceras sinuosus* Hyatt, voisin de l'*Egoceras capricornus*; or l'*Egoceras sinuosus*, que l'on rencontre dans les ovoïdes argileux, et l'*Egoceras capricornus* appartiennent à des couches voisines des assises à *Lytoceras Davœi* que M. Six a retrouvées non loin d'Hirson, au château de la Cloperie. — L'*Astarte striatosulcata* se trouve aussi, à Sedan, dans le voisinage des couches à *Amaltheus margaritatus*, de sorte que ce niveau, situé à mi-côte entre Sedan et la Marphée, Etalle et Blombay, reste à classer. En Lorraine et dans le Luxembourg, MM. Stuber et Van Werveke placent les ovoïdes ferrugineux dans la zone à *Amaltheus margaritatus*.

Ce qui se dégage de ces remarques, c'est la grande extension de la zone à *Lytoceras Davœi* et la faible étendue de la zone *Amaltheus margaritatus* dans notre région ardennaise.

De Fresnois, le Charmouthien se poursuit sur la rive gauche de la Meuse, vers Mézières et la vallée de la Sormonne; il franchit la Meuse à Vrigne-Meuse et forme les coteaux de la rive droite jusqu'au village de Lumes où j'ai recueilli :

Gryphaea cymbium Lmk;

Belemnites clavatus Blainv.;

Belemnites apicicurvatus Blainv.

J'ai retrouvé ce niveau dans la tranchée d'Auvillers-les-Forges et sous le fort des Ayvelles (rive gauche de la Meuse), Malheureusement, la coupe des puits du fort, que j'ai pu obtenir, n'est pas du tout géologique et ne m'a fourni que des documents imparfaits. Elle montre, sur une épaisseur de 25 à 28 mètres, une série de marnes et de calcaires bleus fort durs avec minerais de fer. C'est apparemment le *Davœi-Kalk* des auteurs allemands, et peut-être aussi la zone à *Amaltheus margaritatus*.

Un peu plus loin, la tranchée de Mohon, déjà ancienne, reproduit les mêmes niveaux que la tranchée d'Auvillers-les-Forges étudiée, il y a treize ans, par M. A. Six.

Dans la vallée de la Sormonne, à Blombay-Etalle, la tranchée du chemin de fer et celle du chemin du village m'ont donné, dans des marnes noires, les fossiles suivants :

Belemnites clavatum de Blainv.;

Spiriferina oxyptera? Buvig.;

Spiriferina pinguis Sow.;

Gryphaea cymbium Lmk.;

Pholadomya sp.

A mi-côte, j'ai recueilli *Astarte striatosulcata* Roem. Dans ces mêmes couches marneuses qui s'avancent vers Marby, j'ai rencontré près des dernières maisons du village :

Lytoceras fimbriatum Sow.;

Belemnites clavatus Blainv.;

Pecten aequivalvis Sow.

Auvillers-les-Forges. — Près de la gare d'Auvillers, au kilomètre 173.7, il y a deux tranchées pour laisser passer la voie, l'une en deçà, et l'autre, la plus grande, au delà du kilomètre 175. Cette dernière contient beaucoup de fossiles, mais ce sont surtout des *Belemnites*. Je puis citer, provenant de cette localité dans des marnes noires alternant avec des calcaires :

Belemnites abbreviatus Miller;

Belemnites apicicurvatus Blainv.;

Belemnites paxillosus Schloth.;

Plicatula spinosa Sow.;

Harpax pectinoides Lmk.;

Belemnites armatus nov. sp. Dumort.;

Belemnites subclavatus Blain.;
Belemnites ventroplanus Woltz;
Pecten acuticostatus Lmk;
Pecten aequivalvis Sow.;
Gryphaea cymbium var. dilatée Lmk;
Ostrea navicella Terq. et Piet.;
Belemnites digitalis Faure-Biguet.

La tranchée principale a au moins 10 mètres de hauteur, et la partie supérieure est occupée par un diluvium chargé de quartzites et de quartz blanc. On peut évaluer à une douzaine le nombre des bancs de calcaire terreux qui s'y observent, mais les marnes dominant. M. Six y signale huit fossiles parmi lesquels :

Belemnites umbilicatus Blainv.;
Pentacrinus basaltiformis Miller,

et rapproche avec beaucoup de justesse ces marnes de celles de Mohon. Elles sont identiquement des mêmes niveaux.

A la barrière du moulin d'Herbay, près des Hautes-Socquettes, j'ai trouvé le contact du Charmouthien avec les schistes primaires siluriens. Les affleurements consistent en bancs de calcaire bleu se divisant en plaquettes avec Poly-piers nombreux et lumachelles de *Spiriferina Signyensis* Buvignier (Fig. 8, page 57).

Voici la coupe que j'ai relevée dans la tranchée :

1° Terre à briques (argile) environ.....	4 ^m 00
2° Calcaire bleu disparaissant à la barrière, environ	3 ^m 00
3° Calcaire avec plaques de <i>Spiriferina Signyensis</i> , quelques centimètres	"
4° Schistes primaires.....	"

Cette tranchée est située à 1 kilomètre 300 mètres de la gare de Signy-le-Petit (k. 180) (181.3 gare). Au delà de la gare

de Signy, près de « l'emprunt », on remarque des marnes noires et des ovoïdes ; à la tranchée suivante je n'ai rien recueilli, tandis que M. Six y a signalé :

Bel. apicicurvatus Blainv.;

Bel. breviformis Woltz;

Bel. clavatus Blainv.;

Lytoceras Dacœi Sow.;

Gryphaea cymbium Lmk.;

Pecten aequivalvis Sow.;

Linea acuticosta Goldf.;

Gresslya sp.

Au kilomètre 187, le Bajocien s'avance sur le Lias moyen.

En suivant la voie ferrée, j'ai trouvé au kilomètre 191 un Nautilé énorme ; au kilomètre 193, j'ai observé des ovoïdes ferrugineux appartenant avec doute à la zone à *Amaltheus margaritatus*. Enfin, près de la gare Saint-Michel, j'ai recueilli dans la tranchée du chemin de fer un bloc pétri d'*Astarte striatosulcata* Roem et deux *Ægoceras sinuosum* Hyatt, qui ne sont pas des espèces suffisamment caractéristiques pour fixer ce niveau.

En continuant de suivre la voie jusque Hirson, on ne trouve que de l'argile plastique, mais le Charmouthien réapparaît au delà d'Hirson, dans la vallée de l'Oise. On peut voir en effet, dans un ravin près d'Ohis (département de l'Aisne), ses derniers affleurements formés de calcaires bleus à *Belemnites paxillosus* recouvrant en stratification discordante les schistes siluriens : C'est en cet endroit que M. Gosselet l'a fait observer dans l'excursion qu'il dirigeait dans cette contrée au mois d'avril 1879.

III. — Zone de l'*Amaltheus margaritatus*.

La zone à *Amaltheus margaritatus* est à peine indiquée dans le Charmouthien ardennais. J'ai trouvé l'Ammonite caractéristique de ce niveau, en face de Sedan, sur la rive gauche de la Meuse, près de l'ancien champ de tir : Cette espèce se trouve dans des bancs de calcaire jaunâtre finement oolithique qui se trouvent bien au-dessus des marnes et des calcaires noirâtres à *Egoceras capricornus* et à *Lytoceras Davæi*. Il m'est difficile d'évaluer la puissance de cette zone ; je me contente d'indiquer la présence de l'*Amaltheus margaritatus* qui n'a pas encore été signalé dans cette contrée.

Les marnes renfermant les ovoïdes ferrugineux, situées à la partie supérieure des marnes à *Lytoceras Davæi*, pourraient peut-être se rattacher à la zone à *Amaltheus margaritatus* ? — M. Stuber, en Lorraine allemande, considère les ovoïdes ferrugineux comme appartenant à cette dernière zone. Cette interprétation aurait l'avantage de renforcer ce niveau à *Am. margaritatus* qui s'étendrait alors jusqu'aux environs de Signy-le-Petit.

IV. — Zone à *Amaltheus spinatus*.

Du chemin des Romains jusqu'au village de Fresnois, je n'ai pas trouvé d'affleurements fossilifères ; mais en sortant de cette localité pour me rendre à la grande marnière toarcienne, j'ai recueilli sur le chemin nouvellement rétabli aux dépens des calcaires sous-jacents :

Débris de crustacés ;

Rhynchonella variabilis Schloth. ;

Rhynchonella tetraedra Sow. ;

Belemnites sp. ;

Amaltheus spinatus Brug., var. à grosses côtes;

Zeilleria subpunctata Davids.;

Pecten aequivalvis Sow.;

Belemn. clavatus Blainv.

C'est le niveau des « calcaires ferrugineux » de MM. Sauvage et Buvignier correspondant à la zone à *Amaltheus spinatus*.

J'ai suivi les assises du calcaire ferrugineux de MM. Sauvage et Buvignier dans la vallée de la Meuse, depuis Fresnois jusqu'à Villers-devant-Mouzon. Les affleurements de ce niveau apparaissent aussi dans la vallée de la Chiers, et j'ai recueilli des lumachelles à *Rhynchonella tetrædra* dans le petit vallon de la Thonne, près de Montmédy. J'ai recueilli les 2 formes de l'*Amaltheus spinatus* à Fresnois et à Aillicourt, près de Sedan. La zone à *Am. spinatus* sert de substratum au Toarcien dans les 3 vallées, car M. Gosselet et M. Six signalent les premiers affleurements de l'*Amaltheus spinatus* à La Neuville-aux-Tourneurs, en deçà d'Hirson.

Les assises de ce niveau sont en régressivité sur les assises précédentes à *Lytoceras Davæi*, et en transgressivité sur les couches à *Amaltheus margaritatus* faiblement représentées. Il est difficile de préciser l'étendue effective de ces zones, l'érosion ayant joué un rôle considérable dans la réduction des dépôts de calcaire et de marne de ces niveaux.

ALSACE-LORRAINE. — M. Stuber, dont j'ai déjà rappelé le travail de révision, considère dans le Lias moyen d'Alsace-Lorraine les subdivisions suivantes :

A. Partie inférieure.

I. — Marnes à *Waldheimia* (*Zeilleria*) *numismalis* (Numismalismergel des auteurs allemands).

II. — Calcaire à *Dactylioceras Davæi* (Davoeikalk).

B. Couches les plus élevées du Lias moyen.

Marnes feuilletées et marnes à ovoïdes, correspondant à la zone à *Amaltheus margaritatus* d'Oppel.

Calcaire à *Amaltheus spinatus*.

Dans la partie supérieure des marnes à ovoïdes, il a observé le niveau à *Amaltheus margaritatus* et déjà *Amaltheus spinatus*; c'est une remarque d'une certaine importance qui prouve que la limite entre les deux niveaux n'est pas non plus bien tranchée dans cette région.

GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG. — Le Charmouthien du Grand-Duché de Luxembourg est résumé brièvement dans un travail, déjà cité, de M. Van Werveke, et dans lequel l'auteur admet les quatre divisions suivantes :

Marnes pauvres en fossiles (Fossilarme Thone) ;

Calcaire à *Lytoceras Davæi* (Davoeikalk) ;

Couches à *Amaltheus margaritatus*, avec marne à ovoïdes (marnes à ovoïdes ferrugineux) ;

Couches à *Amaltheus spinatus*, faciès marneux et faciès gréseux, près de Bettemburg.

Le Charmouthien ardennais présente beaucoup d'analogie avec le Lias moyen de Lorraine; la zone à *Amaltheus margaritatus* est loin d'atteindre la richesse et le développement qu'elle acquiert dans le département de l'Aveyron par exemple, et que Reynès (1) nous a fait connaître.

Dans la région ardennaise, j'ai reconnu les horizons signalés en Allemagne et en Angleterre, mais de nouvelles recherches s'imposent pour en préciser les limites incertaines.

(1) Reynès. — Essai de Géologie et de Paléontologie aveyronnaises, pages 49 et suivantes.

CHAPITRE V

LE TOARCIEEN

(Professeur Ch. d'ORBIGNY, 1844.)

Etymologie : Thouars (Toarcum), département des Deux-Sèvres, petite ville de l'arrondissement de Bressuire, dont les environs peuvent être considérés comme le type de cet étage.

Synonymie : Le Toarcien correspond au Lias supérieur de d'Orbigny ; c'est l'équivalent des marnes supérieures du Lias d'Elie de Beaumont ; des schistes et des marnes de Grand'-Cour, de Dewalque ; des marnes à Posidonies, de Matheron ; du *Posidonienschiefer*, de Roemer ; du *Withby saale* ou *Upper lias*, des Anglais. Le professeur Ch. Mayer divise le Toarcien en trois parties :

- 1° Les couches de *Pliensbach* (Wurtemberg) à la base ;
- 2° Les couches de *Withby* à la partie moyenne ;
- 3° Les couches d'*Heinigen* au sommet.

Dans les Ardennes, le Toarcien correspond aux deux premières zones toarciennes de M. Gosselet : zone à *Ammonites serpentinus* et zone à *Ammonites radians* (*Esquisse géologique*).

Enfin, pour MM. Sauvage et Buvignier, le Toarcien comprend leur cinquième étage, ou « Marnes supérieures. » En les poursuivant jusqu'aux environs de Signy-le-Petit, ces auteurs ont donné lieu aux méprises que M. Six a signalées en 1881 (1).

(1) A. Six, *Annales S. G. N.* Communication du 18 mai 1881.

M. d'Omalius d'Halloy rapporte cet étage au niveau des marnes d'Amblimont. C'est en effet surtout sous forme de marne pyriteuse que le Toarcien est développé dans les Ardennes. Cette marne est feuilletée, schistoïde en certains niveaux et contient, comme la marne de Grand'Cour (Belgique), des « nodules calcaires bleuâtres ou grisâtres, compacts ou pétris de fossiles, » qui se présentent aussi sous forme de « septarias » ; ces derniers, comme on le sait, sont formés de calcaires bleus coupés par des veines de calcaire blanc fibreux, quelquefois jaunâtre (je les ai rencontrés à Haudrecy).

Les marnes de Flize sont depuis longtemps classiques dans notre région. Autrefois Flize était visité par tous les géologues, mais aujourd'hui les carrières sont abandonnées et, dans leur état actuel, il est impossible d'y faire une coupe.

La carrière de Fresnois, près de Sedan, est encore exploitée à de rares intervalles, mais elle perd de jour en jour sa netteté ; son sommet s'est effondré et a glissé sur la tranche en formant un talus gazonné, comme à Amblimont. Néanmoins, en profitant des parties encore visibles, j'ai relevé la coupe suivante, du sommet à la base :

1° Terre végétale avec petits galets oolithiques....	0 ^m 50
2° Marne grossière noirâtre et rougeâtre (sans fossiles) se décomposant en très petits fragments par la sécheresse	1 50
3° Marne noire plus fine sans fossiles	2 00
4° Marne schisteuse fossilifère contenant un petit lit de calcaire fibreux avec plaques de <i>Belemnites</i> et vertèbres d' <i>Ichthyosaure</i>	0 05
5° Cordons de « pains calcaires » (Kalkbroden) très riches en fossiles	0 10
6° Suite de marne schistoïde visible sur une épaisseur totale de.....	4 00

8 à 10 mètres.

Les fossiles recueillis dans cette marnière, autrefois exploitée pour cendres sulfureuses, et tout auprès, dans un petit banc isolé reposant directement sur les calcaires zonés à *Amaltheus spinatus* Brug., sont :

Vertèbres d'Ichtyosaurus sp.

Harpoceras falciferum Sow.;

Harpoceras exaratum Young and Bird.;

Harpoceras elegans Sow.;

Cœloceras (*Stephanoceras*) *commune* Sow.;

Phylloceras heterophyllum Sow.;

Cœloceras Holandrei d'Orbigny;

Ammonites Bollensis Quenst.;

Belemnites tripartitus Schloth.;

Belemnites irregularis Schloth.;

Belemnites sp.;

Posidonomya Bronni Woltz;

Otozamites cf. brevifolius F. Br.

Je n'y ai pas rencontré *Harpoceras bifrons* Brug., qui caractérise les « marnes de Flize » et « d'Amblimont, » mais j'ai retrouvé cette espèce à l'Est, dans la vallée de la Thonne, près de Montmédy, et à l'Ouest, à Haudrecy, sur la rive droite de la Sormonne.

Il faut admettre une faille près de la grande marnière de Fresnois, car la zone à *Harpoceras falciferum* affleure à quelques mètres de la carrière, au niveau des marnes sans fossiles. Il serait intéressant de trouver le contact de cette zone dans la marnière elle-même, mais, à moins d'y faire pratiquer des fouilles, l'arrêt des travaux condamne à un espoir stérile.

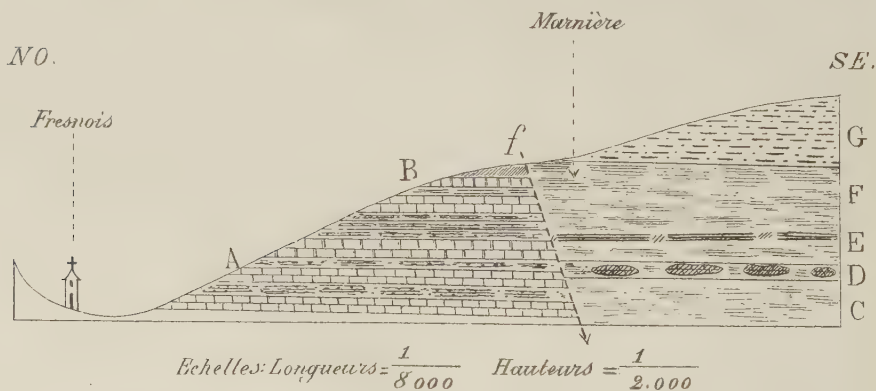
On peut dès à présent dire cependant que cette marnière

appartient à deux zones très nettes : la zone à *Harpoceras falciferum* et la zone à *Celoceras commune*.

Le développement de ces marnes toarciennes s'étend par Flize dans la vallée de la Meuse; elles s'avancent aussi dans la vallée de la Bar où elles acquièrent une épaisseur remarquable, et elles se poursuivent dans la vallée de la Sormonne, par Haudrecy, pour finir en biseau à Blombay-L'Echelle-Marby.

D'après MM. Sauvage et Buvignier, « il existe au sud de Villers-sur-Bar, vers la partie supérieure des marnes, une couche de minerai de fer en grains, empâté dans une terre argileuse qui est colorée en jaune par de l'oxyde de fer ». Cette couche est recouverte par une assise de marne blanchâtre dont quelques parties sont probablement réfractaires. Le minerai et la couche d'argile qui le renferme ont été rencontrés à une profondeur de 25 mètres dans le bois situé au nord du village de Saint-Aignan, dans la vallée de la Bar.

Fig. 27. — COUPE DU CHARMOUTHIEU ET DU TOARCIEU. — MARNIÈRE DE FRESNOIS



A. Banc de calcaire zoné à *Amaltheus spinatus* avec bancs d'argile ferrugineuse interposés à *Zeilleria subpunctata* *Rhynchonella tetraedra*. — B. Petit banc de calcaire gris à *Harpoceras exaratum*. — C. Couche de marne inobservable. — D. Lit d'ovoides calcaires (Kalkbroden) à *Celoceras commune*, *Celoceras Holandrei*, *Phylloceras heterophyllum*. — E. Marne schisteuse se divisant en feuillets et contenant *Ammonites Bollensis*? *Posidonomya Bronni*. — F. Marne pauvre en fossiles. — G. Bajocien.

Blombay-Blombiseux. — En suivant le chemin de Laval-Morency à Blombay, on rencontre une succession de couches semblables à celles que j'ai observées sur la rive gauche de la Meuse, entre Sedan et le village de Fresnois. Arrivé à peu près à la hauteur de Blombiseux, on aperçoit, à droite et à gauche de ce chemin, les restes de cendrières autrefois exploitées en grand pour l'amendement des terres (des prés principalement, car Blombay est un pays de pâturages). C'est dans la carrière de gauche appartenant à M. Viot que j'ai poursuivi des recherches assez fructueuses.

Aidé par M. Viot fils, j'ai pu, après plusieurs jours de travail, en profitant de la tranchée ancienne, mettre à découvert une coupe fraîche de plus de 7 mètres de profondeur et dont voici le détail :

1 ^o Terre végétale marneuse.....	0 ^m 50	} Terciën.
2 ^o Marne rougeâtre et blanchâtre	1 00	
3 ^o Marne noirâtre sans fossiles.....	2 25	
4 ^o Marne feuilletée pauvre en fossiles.....	1 00	
5 ^o Marne bleue très argileuse, plastique.....	1 00	
6 ^o Marne sèche très sulfureuse et très fossilifère (crayat des gens du pays) (contact).....	0 30	} Charmouthien.
7 ^o 8 ^o Banc de calcaire bleu avec 0 ^m 10 de sable jaune	0 55	
9 ^o Marne noire sèche.....	0 40	
10 ^o Deuxième banc de calcaire.....	0 20	
Total.....	7 ^m 20	

Arrivés à cette profondeur, l'eau, ayant envahi la fosse, nous a contraints d'abandonner nos recherches.

La première partie de cette coupe est sans intérêt, car les quatre premiers mètres ne renferment que des marnes et ne m'ont fourni absolument aucun fossile. A partir du cinquième mètre, dans la marne à reflets bleuâtres, j'ai cru reconnaître *Harpoceras bifrons* très mal conservé.

Mais le plus intéressant de la tranchée c'est le « crayat » des gens du pays. C'est une marne sèche, très pyriteuse et surtout très fossilifère, contenant des Ammonites comme *Celoceras annulatum* Sow. avec de fort belles cloisons, et *Celoceras Holandrei* d'Orb. On y remarque aussi des *Pholadomies* pyriteuses de bonne conservation. Il n'y a aucun doute, ce niveau forme le contact du Charmouthien et du Toarcien.

En effet, le banc de 45 centimètres qui vient en dessous supporte 10 centimètres de sable jaune qui adhère au calcaire. Le fossile le plus abondant à ce niveau est le *Pecten aequivalvis*, qui est du Charmouthien. Viennent ensuite 40 centimètres de marne noire sèche très peu plastique par conséquent ; puis un autre banc calcaire.

En descendant la colline vers la station du chemin de fer, j'ai retrouvé des marnes fossilifères, et à mi-chemin, à peu près, j'ai trouvé des plaques d'*Astarte striatosulcata* Rœm. comme dans les champs que traverse le chemin des Romains entre Sedan et Fresnois. Cette marne contient beaucoup de *Spiriférines* :

Spiriferina oxyptera? Buv.;

Spiriferina pinguis Sow. ;

Belemnites clavatus Blainv.

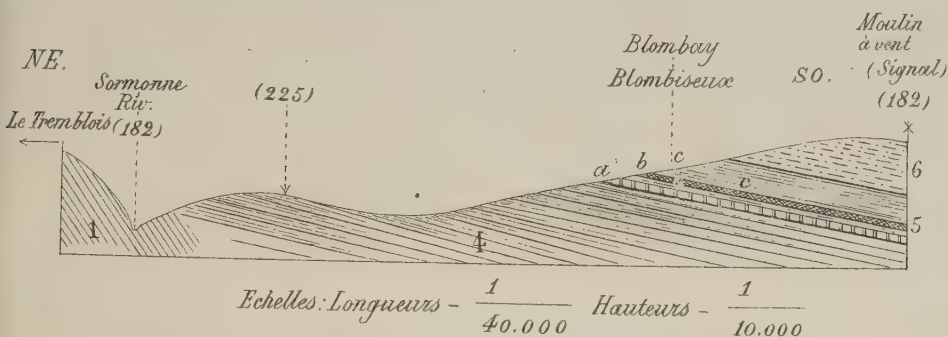
En suivant la tranchée du chemin de fer, j'ai trouvé nombre de *Spiriférines*, de *Gryphaea cymbium* et de *Belemnites acutus*.

Comme on le voit par ce qui précède, à Blombay se trouve le contact du Toarcien et du Charmouthien, et M. Gosselet a eu raison de terminer là le Toarcien, car à Marby, le village voisin, autrefois centre d'extraction de cendres, j'ai retrouvé de nombreux débris de *Pecten aequivalvis* Sow. et probablement aussi *Lytoceras fimbriatum* Sow. Je crois avoir rencontré au $\frac{1}{2}$ i un fragment d'*Harpoceras exaratum* Young and Bird.

Si le Toarcien s'avance jusque là, il doit être réduit à quelques décimètres; je pense avoir rencontré un débris d'*Harpoceras falciferum* tout près du village.

A Blombay se trouve aussi un autre contact: celui du Toarcien avec le Bajocien; mais c'est surtout sur le territoire de L'Echelle, au lieu dit carrière ou sablière de Grand-Mont, qu'il faut aller l'étudier (fig. 29, page 147).

Fig. 28. — CONTACT DU CHARMOUTHIEEN AVEC LE TOARCIEEN (BLOMBAY-BLOMBISEUX).



Carrières de Grand-Mont. — Le territoire de L'Echelle touche à celui de Blombay. En traversant les pâturages, à la hauteur de Blombiseux, on peut atteindre la marnière du Poirier et d'autres qui ne présentent pas d'intérêt. Sur le territoire de L'Echelle, une colline tout entière est vallonnée par les anciennes exploitations qui sont recouvertes d'herbe à l'heure

présente. Près d'un abreuvoir nouvellement creusé en face du Clos-Bertaud, de Servion et de L'Echelle, j'ai relevé *Cœloceras commune* ou *Cœloceras Holandrei* d'Orb.

Près du chemin de L'Echelle, sur le sommet de la colline, sont les carrières de Grand-Mont; l'une est ouverte dans les calcaires oolithiques, et, un peu plus vers l'Est, se trouvent deux grandes sablières exploitées pour fonderie de fer.

Voici la coupe que j'ai relevée en cet endroit :

7° Terre végétale et gazon	0 ^m 20
6° Banes de calcaire oolithique à <i>Terebratula</i> <i>perovalis</i>	} 4 00
5° Minerai de fer à <i>Cœloceras commune</i> ou à <i>Cœloc. Holandrei</i>	
4° Marne bleue et blanc-jaunâtre avec plaquettes à <i>Cœloc. Holandrei</i>	3 00
3° Plaquettes à <i>Cœloc. Holandrei</i>	"
2° Sable jaunâtre avec <i>Cœloc. Holandrei</i>	"
1° Sable gris micacé (4 à 5 mètres exploités)	4 00
Total	<u>8^m20</u>

Il y a là un contact évident des bancs du Fuller's earth (à *Aricula echinata* et à *Terebratula perovalis*) avec le Toarcien à *Cœloc. commune* ou *Cœloc. Holandrei*. J'avais déjà observé le même contact à Haudrecy.

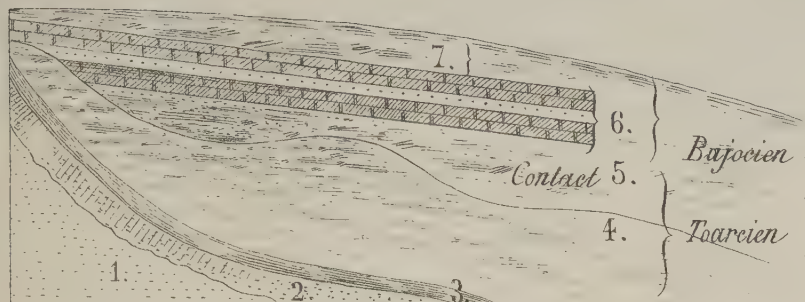
C'est dans ces carrières et, un peu plus loin, dans le village de Marby que finit le Toarcien vers le Nord-Est. Au-delà de cette limite les marnes sont *charmouthiennes*.

Dans le versant de la Marphée qui regarde la Meuse, les marnes toarciennes supportent toute la crête oolithique. De distance en distance on trouve des tranchées dans les marnes. L'une d'elles m'a fourni des plaquettes de calcaire fibreux et de petites Ammonites aplaties, comme à Fresnois et comme à Boll, en Wurtemberg.

Fig. 29. — CONTACT DU TOARCIEŒ AVEC LE BAJOCIEŒ. GRANDMONT (L'ECHELLE).

NE.

S.O.



1. Sable.
2. Couche de sable gris exploité pour fonderies.
3. Lit de marne renfermant des plaquettes ferrugineuses à *Caeloceras Holandrei*.
4. Couche de marne de 2 à 3 mètres, sans fossiles.
5. Minerai de fer de contact renfermant des débris roulés de *Caeloceras Holandrei*.
6. Bancs de calcaire à *Terebratula perovalis*.
7. Terre végétale.

Sur le chemin de Thelonne, dans un ravin profond, j'ai également recueilli dans des " ovoïdes " ou " pains calcaires " des *Cæloc. Holandrei* ou *Cæloc. commune*; en creusant la marne feuilletée j'ai aussi trouvé des Ammonites aplaties. Un peu plus bas, près d'un ancien four à chaux, à droite sur un chemin de terre, j'ai recueilli dans des bancs calcaires l'*Amaltheus spinatus*, Brug., variété aplatie. Ce niveau est donc bien précis. Entre le four à chaux et les cendrières se trouve le contact du Charmouthien à *Amaltheus spinatus* avec le Toarcien, mais il est insaisissable. Les couches traversent l'Ennemanne et se poursuivent à Remilly et à Petit-Remilly où j'ai visité trois anciennes carrières. L'une renfermait beaucoup " d'ovoïdes calcaires " ayant la finesse du calcaire lithographique; dans une autre j'ai rencontré de nouveau *Caeloceras commune* Sow.

Au delà de Villers-devant-Mouzon j'ai visité l'emplacement de trois autres grandes exploitations, mais sans succès.

A partir de Villers-devant-Mouzon, les couches de marne traversent la Meuse comme les calcaires à *Amaltheus spinatus* et on les retrouve sur la rive droite dans le coteau d'Amblimont dans leur ordre normal de supposition.

Près d'Amblimont, dans une ancienne exploitation qui peut avoir 20 à 25 mètres de profondeur, à mi-côte, j'ai relevé des nodules calcaires à *Cœloceras commune* Sowerby; j'ai trouvé aussi *Belemnites tripartitus*, Schloth., des plaques de *Belemnites*, comme à Fresnois, puis *Posidonomya Bronni* Woltz.

Plus haut, près du contact du Toarcien avec le Fuller's earth, j'ai pu recueillir *Harpoceras bifrons* Sow., *Arca* sp., *Pleuromya crassa* Agass., et quantité de cristaux de gypse, comme à Fresnois.

A Amblimont j'ai rejoint la vallée de la Chiers par Euilly-Lombut, Vaux-les-Mouzon et la ferme de Blanchampagne. C'est près de cette localité que j'ai retrouvé au-dessous du bois, en face de Carignan :

Cœloceras Holandrei d'Orb.;

Harpoceras exaratum Young and Bird.;

Harpoceras sp.

En m'avancant par Margut-Saint-Valfroy jusqu'à Bièvres, j'ai trouvé de nouveau des marnes sans fossiles. C'est la partie supérieure des carrières de Fresnois. Le contact avec l'oolithe est difficile à saisir. Près de la forteresse de Montmédy, dans de grandes exploitations de calcaire oolithique, je n'ai absolument rien recueilli; ce sont les bancs de ces carrières qui forment le contact avec le Toarcien. Ce contact a lieu au niveau du tunnel. Je me suis engagé dans le chemin de ronde

de la place pour l'étudier, mais inutilement. Des travaux exécutés dans ce tunnel, où bruit une source au contact des deux formations, ont fourni une quantité énorme de déblais accumulés près du viaduc qui précède le tunnel. L'examen de ces déblais m'a donné les fossiles suivants :

Cœloceras crassum Young and Bird.;
Cœloceras sublineatus Opp.;
Haugia illustris Denk.;
Haugia illustris, var. *Montmedyensis* Th.;
Cœloceras Raquinianum d'Orb.;
Gresslya pinguis (également de Montmédy).

La zone supérieure à *Harpoceras opalinum* se trouve au delà, vers Longwy. J'espère y poursuivre mes recherches pour compléter ce travail.

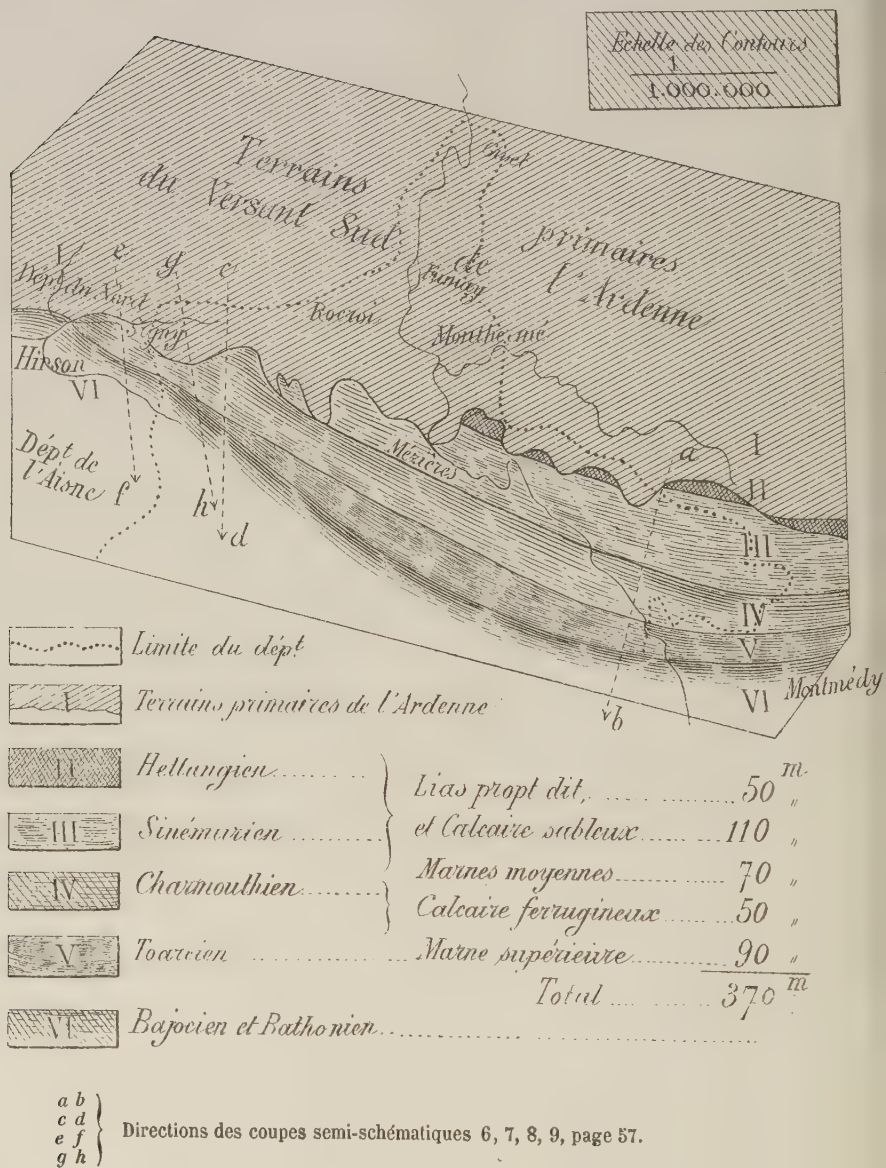
Si je compare le Toarcien ardennais au Toarcien normand, je reste frappé de son infériorité au point de vue de la faune; de nouvelles études amèneront certainement d'autres découvertes.

Voici les divisions récentes que M. Munier-Chalmas a pu établir dans le Lias supérieur de Normandie :

- 1° a. Couches à *Koninckella*, *Eudesella mayalis*;
 b. Couches à *Harpoceras falciferum*, *Harp. Levisoni*;
- 2° Zone à *Harpoceras bifrons*, *Cœloceras Holandrei*;
- 3° Zone à *Harpoceras fallaciosum*, *Harpoc. Toarcense*;
- 4° Zone à *Dumortiera radiosa*;
- 5° a. Couches à *Harpoceras Aalense*;
 b. Couches à *Harpoceras opalinum*.

M. Munier a retrouvé en Normandie les espèces d'Angleterre; il serait intéressant d'arriver à délimiter les niveaux normands dans le Lias ardennais.

Fig. 30. — CARTE SEMI-SCHEMATIQUE DES ÉTAGES DU LIAS ARDENNAIS.



CHAPITRE VI

PALÉONTOLOGIE

Le but de ce chapitre, difficile entre tous, est d'indiquer les ouvrages qui ont servi à établir la liste paléontologique qui suit, et où dominant surtout les Céphalopodes.

On sait combien sont délicates les déterminations spécifiques, et ce qu'il faut pâlir sur les textes et atlas de paléontologie avant d'arriver à un demi-résultat.

L'erreur, si facile à commettre, se produit tout à la fois par la défectuosité et la multiplicité des figures; l'exactitude de ces dernières dépendant surtout du talent du graveur. La photographie, aujourd'hui si perfectionnée, a déjà raison d'une partie des difficultés. Elle provoquera des révisions qui s'imposent depuis longtemps. Il importe donc d'apporter, chacun dans la mesure de ses forces, tout le soin nécessaire pour conserver avec respect les espèces des auteurs, et éviter à tout prix l'anarchie scientifique.

Pour ce qui me concerne, dans ce travail de recherches et de comparaison, j'ai cherché à être aussi exact que possible.

A. — FOSSILES DU RHÉTIEN

1. — Zone à *Avicula contorta*.

Je n'ai trouvé dans cet horizon absolument aucun fossile déterminable. Je ne cite donc ce niveau que pour mémoire.

B. — FOSSILES DE L'HETTANGIEN

I. — HETTANGIEN INFÉRIEUR

2. — Zone à *Psiloceras planorbis*.

1. **Psiloceras planorbis** Sow. — Miner. Conch., vol. 5, p. 69, pl. 448, fig. 1 et 2. (= *Ammonites psilonotus nanus* Quenst.) — Die Ammoniten des Schwäbischen Jura, p. 16, tab. 1, fig. 10.

Localité : Muno (Belgique). — MM. Terq. et Piette indiquent cette espèce dans leur coupe d'Aiglemont (Ardennes).

2. **Psiloceras Johnstoni** Sow. — Minér. Conch., vol. 5, p. 70, pl. 449, fig. 1.

Localité : Bosséval (Ardennes). — Espèce signalée pour la première fois dans ce département.

II. — HETTANGIEN SUPÉRIEUR

3. — Zone à *Schlotheimia angulata*.

3. **Schlotheimia angulata** Schloth. cf. (= *Ammonites angulatus costatus* Quenst. — Die Ammoniten des Schwäbischen Jura, p. 32, tab. 2, fig. 8.

Localité : Près de La Grandville (Ardennes).

4. **Schlotheimia angulata hircina** Quenst. — Die Ammoniten des Schwäbischen Jura, tab. 2, fig. 12.

Localité : Francheval (Ardennes).

5. **Schlotheimia angulata** (= *Ammonites angulatus depressus gigas* Quenst.) — Die Ammoniten des Schwäbischen Jura, tab. 3, fig. 9.

Localité : La Grandville, spécimen adulte sans côtes dans

les derniers tours. Diamètre : 45 centimètres. — Espèces rares signalées pour la première fois dans le département des Ardennes.

6. **Nautilus cf. Malherbii** Terq. — Mém. S. G. F., 2^e série, T. V, pl. XII, fig. 5, 5^a, 5^b. (Mém. n° III, pl. 1.)

Localité : Hettange-la-Grande, carrière IV, fig. 2, p. 41.

7. **Pecten Valoniensis** Dfr., d'après la collection de la Sorbonne.

Localité : Hettange-la-Grande (Lorraine allemande).

8. **Pecten cf. Valoniensis ou variété** Dfr. comparé aux types de la Sorbonne. — In Dumortier, première partie, p. 58, pl. IX, fig. 1, 2, 3, 4, 5, 6; pl. X, fig. 1, 2, 3.

Localité : Iges, près de Sedan. — Signalé pour la première fois dans ce pays.

9. **Cerithium verrucosum** Terq. — In Mém. S. G. F., 2^e série, T. V, pl. XVII, fig. 9, 9^a. (Mém. n° 3, pl. 6.)

Localités : Hettange et carrière de La Grandville.

10. **Melania usta?** Terq. — Mém. S. G. F., 2^e série, p. 256, pl. XIV, fig. 11.

Localité : Saint-Menges, près de la côte Hattoy.

11. **Pseudomelania?** sp. — Localité : Saint-Menges.

12. **Turritella Deshayesea** Terq. — Grès d'Hettange.

Localité : Côte Hattoy, entre Floing et Saint-Menges.

13. **Orthostoma** sp. — Localité : Hettange, carrières du centre (III, fig. 2, p. 41).

14. **Ampullaria angulata?** Desh. — In Terquem. — Mém. S. G. F., 2^e série T. V, pl. XIII, fig. 5, 5^a. (Mém. n° 3, pl. 2.)

Localité : Hettange-la-Grande. — Carrières du centre.

15. **Ampullaria carinata?** Terq. — In Terquem, Mém. S. G. F., 2^e série, T. V, pl. XIII, fig. 2. (Mém. n° 3, pl. 2.)

16. **Littorina clathrata?** Desh. — Mém. S. G. F., 2^e série, T. V, pl. XIV, fig. 4. (Mém. n° III, pl. 5.)

Localité : Saint-Menges, près du ruisseau et des grès sonores à *Schlotheimia angulata* (La Grandville).

17. **Limagigantea?** Sow. (= *Plagiostomagigantea*). — Min. Conch., vol. 1, page 176, pl. LXXVII, fig. 1, 2.

Localités : Hettange, Hespérange, près Luxembourg.

18. **Lima** sp. — Localités : Grès de La Grandville et de Bosséval (Ardennes).

19. **Lima tuberculata** Terq. — Mém. S. G. F., 2^e série, p. 321, pl. XXIII, fig. 3, 3^a, des grès d'Hettange et du calcaire à Gryphées arquées de Valières-les-Metz.

Localité : Iges, près de Sedan.

20. **Lima** sp. — (Espèce à grosses côtes).

Localité : Hettange, carrière I, fig. 2, p. 41.

21. **Plicatula Hettangiensis** Terq. — Mém. S. G. F., 2^e série, T. V, pl. XXIX. (Mém. n° III, pl. 13.)

Localité : Iges, près de Sedan.

22. **Plicatula Bayli** Terq. — Mém. S. G. F., 2^e série, p. 326, pl. XXIV, fig. 5^a, 5^b, provenant d'Hettange. (Mém. n° III, pl. 13.)

Localité : Iges, près de Sedan.

23. **Cardinia** sp. — Localité : Givonne, près de Sedan.

24. **Polypiers.**

25. Nombreux fossiles végétaux. — Localité : Hettange.

C. -- FOSSILES DU SINÉMURIEN

I — SINÉMURIEN INFÉRIEUR

" Faciès marneux. "

4. — Zone à *Arietites latisulcatus* (= *Arietites Conybeari* ?)

26. **Arietites latisulcatus** Quenst. — Die Ammoniten des Schwäebischen Jura, tab. 12, fig. 1, p. 85. Syn. imparfaite : **Arietites Conybeari** Sow. — In Wright, Monogr. on the Lias ammonites of the british Islands, plate II, fig. 1.

Localité : Saint-Menges, près du Champ-de-la-Grange, à la carrière de Belle-Vue et sur le flanc nord de la côte Hattoy.

Arietites (plusieurs espèces). — Localité : Warcq, carrière de Belle-Vue-du-Nord.

27. **Nautilus** sp. — Localité : Grandes carrières du Boisenval (des bancs inférieurs 1^{er} 1/3.)

28. **Pleurótomaria basilica**? Chap. et Dew. — In Terquem et Piette. Mém. S. G. F., 2^e série, T. VIII, pl. IV, fig. 22 et 23.
Localité : Saint-Menges, carrière de Belle-Vue.

29. **Pleurotomaria** sp. — Localité : Fours à chaux hydraulique de Saint-Menges, côte Hattoy.

30. **Pleurotomaria Dewalquei** ? — Localité : Saint-Menges.

31. **Gryphaea arcuata** Lam. — Espèce type à grand crochet avec sillon et bourrelet latéraux très accusés.

Localités : Bosséval, Charleville, Warcq, Saint-Menges, Illy, Francheval, Pouru-aux-Bois, mais la plus caractéristique est de Bosséval.

32. **Ostrea sublamellosa** ? Dunk. — In Dumortier, 1^{re} partie, p. 79, pl. VII, fig. 12, 13, 14; pl. I, fig. 8, 9, 10, 11, 12.

Localités : Saint-Menges, Illy.

33. **Pecten textorius** Schlotheim. — In Dumortier, 2^e partie, p. 71, pl. XIII, fig. 1, Z. à A. Buckl.; — In Dumortier, 3^e partie, p. 139, pl. XXII, fig. 2; p. 303, pl. XXXIX, fig. 1, 2. — In Goldfuss, Petrefacta, 2^e partie, p. 45, pl. LXXXIX, fig. 9, a, b, c, d. Dans le calcaire du Lias près Amberg et Altdorf et dans l'Oolithe inferieure. Cette espèce traverse également toute la série sinémurienne dans le département des Ardennes. — Dumortier la signale dans l'Infra-Lias du bassin du Rhône.

34. **Lima gigantea** Sow. (= **Plagiostoma gigantea**). — Miner. Conch., vol. 1, p. 176, pl. LXXVII, fig. 1 et 2.

Localités : Saint-Menges, Charleville, Warcq, etc. Dans les Ardennes, cette espèce traverse toute la série sinémurienne (faciès marneux et faciès sableux) jusqu'au niveau à *Deroceras Birchi*.

35. **Lima succinta** Schl. — In Dumortier, 2^e partie, p. 212, pl. XLVII, fig. 6 et 7, pl. XLVIII, fig. 1.

Localités : Fours à chaux de Saint-Menges, Montimont.

36. **Lima nodulosa** Terq. — In Dumortier, p. 57, 1^{re} partie, pl. VIII, fig. 6, 7, 8, p. 322.

Localités : Fours à chaux hydraulique, Saint-Menges, Montimont, Carrière de Warcq (Belle-Vue-du-Nord) partie supérieure.

37. **Avicula** sp. — Localité : Grandes carrières de Boisenval.

38. **Cardinia Dunkeri** Koch et Dunk. — In Chap. et Dew., p. 158-159. — Pl. XXIII, fig. 2, des marnes de Jamoigne.

Localités : Saint-Menges, Montimont-Donchery.

39. **Cardinia hybrida** Agass. Syn. **Unio hybridus** Sow. Agassiz, Myes, tab. XII, fig. 1, 2, 3... 16, 17, 18, p. 223. — Sowerby, Minér. Conch., vol. 2, p. 124, pl. CLIV, fig. 2. — In Dumortier, 3^e partie, p. 271, pl. XXXII, fig. 1, 2.

Localité : Saint-Menges, calcaire à chaux hydraulique, côte Hattoy. — Chapuis et Dewalque la signalent dans les marnes de Strassen (Grand-Duché de Luxembourg).

40. **Cardinia** sp. — Localité : Pouru-aux-Bois.

41. **Lucina liasina** Agass. — In Dumortier, 2^e partie, p. 210, pl. XLVI, fig. 9 et 10.

Localité : Illy, très abondante dans les champs.

42. **Pholadomya** sp. — Localité : Belle-Vue. Mêmes bancs que ci-dessus.

43. **Rhynchonella Buchi** Roem (des marnes de Strassen). — In Chap. et Dew. non Roem, p. 247-248, pl. XXXVII, fig. 4 *a, b, c, d, f, g*.

Localité : Saint-Menges, fours à chaux hydraulique, côte Hattoy.

44. **Spiriferina rostrata** ? Schloth. — Localités : Saint-Menges, Montimont-Donchery.

45. **Pentacrinus tuberculatus** ? Mill.

Localité : Illy, véritable lumachelle (5^e banc) à partir du sommet de la carrière.

46. **Montlivaultia Guettardi**. — Localités : Illy, près de Givonne, Olly. — In Dumortier.

47. Fructification de conifère. — Le Boisenval-Charleville. Près du contact des calcaires à chaux hydraulique avec les grès à pavés.

II. — SINÉMURIEN MOYEN

« Faciès calcaréo-sableux. »

5. — Zone à *Arietites Bucklandi*.

a — NIVEAU INFÉRIEUR

48. **Dent de Plesiosaurus.** Localités : Sedan, Fond-de-Givonne, dans les bancs inférieurs.

49. **Mâchoire de reptile.**

Localité : Sedan, bastion de Nassau.

50. **Ossements de poissons** des mêmes bancs et des mêmes carrières.

51. **Ichthyodorulite.**

Localité : Sedan, bastion de Nassau.

52. **Dents d'Hybodus** sp.

Localités : Sedan, Fond-de-Givonne, face le bastion de Nassau, des bancs inférieurs appartenant à la zone des grands *Ariet. Bucklandi*.

53. **Dent d'Acrodus** sp. (avec fragment de mâchoire). — In Dumortier, 1^{re} partie, p. 6, pl. I, fig. 4.

Localité : Le Theux, près Mézières. — Des bancs inférieurs, un peu au-dessus des calcaires à chaux hydraulique.

54. **Arietites cf. Bucklandi** Sow. — Minér. Conch., vol. 2, p. 69, pl. CXXX, fig. 1. — Grand exemplaire de 75 centimètres de diamètre pesant 75 kilog.

Localité : Grande carrière de Romery (sous le banc d'argent des ouvriers), environ 7 mètres au-dessus des calcaires à chaux hydraulique.

55. **Arietites Bucklandi** Quenst. non Sow. — Die Ammoniten des Schwäbischen Jura, p. 71, tab. 10, fig. 2. — Grand exemplaire typique des carrières de Merl-Luxembourg (diamètre 55 centimètres).

56. **Arietites cf. Bucklandi** Sow. — Variété à grosses côtes se rapprochant de l'espèce figurée par Sowerby, vol. 2, p. 69, pl. 130, fig. 1.

Localité : Carrières de Merl-Luxembourg.

57. **Arietites Bucklandi** Sow. — Grand exemplaire des carrières de Daigny, près Sedan. — Variété légèrement déprimée (Diamètre : 46 centimètres).

58. **Arietites Bucklandi** type Sow.

Localité : Grandes carrières d'Iges, bancs inférieurs.

59. **Arietites cf. Bucklandi** Sow.

Localité : Grandes carrières de Montimont, bancs inférieurs.

60. **Arietites Bucklandi macer** Quenst. — Die Ammoniten des Schwäbischen Jura, tab. IX, fig. 2, p. 68, tab. X, fig. 5, p. 73.

Localité : Bastion de Nassau?

61. **Arietites Bucklandi costosus** Quenst. — Die Ammoniten des Schwäbischen Jura, tab. X, fig. 2, p. 70.

Localité : Grandes carrières de Montimont-Briancourt.

62. **Arietites cf. coronaries** Quenst. — Die Ammoniten des Schwäbischen Jura, tab. XVI, fig. 1, s, x, q, r, L. p. 120. — Reynès : Monographie des Ammonites du Lias.

Localité : La Vigne, près du chemin de Balan à Messincourt, dans les bancs à stratification entrecroisée.

63. **Chemnitzia aliena**. Chap. et Dew. — Description des fossiles des terrains secondaires de la province de Luxembourg, p. 78, pl. XI, fig. 4, des grès de Luxembourg.

Localités : Sedan, Fond-de-Givonne, bancs inférieurs.

64. **Pseudomelania** sp. du même niveau.

65. **Ostrea Suilla** Schloth. ou var. **Suilla** Chap. et Dew. — Description des fossiles des terrains secondaires de la province de Luxembourg, p. 222, pl. XXII, fig. 5, *a, b, c*.

Localité : Le Theux, près de Mézières.

66. **Cardinia ovum** Martin. — Infra-Lias de la Côte-d'Or, Mém. S. G. F., 2^e série, T. VII, p. 87, pl. V., fig. 13, 14, 15. — Espèce rare de Semur de la zone à *Am. Moreanus*.

Localités : Sedan, Fond-de-Givonne.

67. **Cardinia subovalis** Martin. — Infra-Lias de la Côte-d'Or, Mém. S. G. F., 2^e série, T. VIII, p. 85, 86, pl. V, fig. 11, 12. — Espèce fort rare de la zone à *Am. Moreanus*.

Localités : Sedan, Fond-de-Givonne.

68. **Cardinia Fischeri** Terq. — Mém. S. G. F., 2^e série, p. 301, pl. XXV, fig. 7.

Localité : Sedan.

69. **Perna Infraliasica** Quenst. — In Terq. et Piette, B. S. G. F., 2^e série, T. VIII, p. 101, pl. XII, fig. 13 et 14. — Quenst., der Jura, p. 48., tab. 4, fig. 19.

Localité : Sedan.

70. **Plicatula acuminata** Terq. et Piet. — B. S. G. F., 2^e série, p. 107, Pl. XIII, fig. 20, 21. — Zone à *Belemnites acutus*, de Chilly, très rare.

Localités : Sedan, Fond-de-Givonne, bancs inférieurs.

71. **Cardinia crassiuscula** Sow. (= *Unio crassiusculus*.) — In Dumortier, 2^e partie, p. 55, pl. XVII, fig. 6 et pl. XVIII, fig. 1. — Sow. Min. conch., vol. 2, pl. CLXXXV, fig. 1, 2.

Localités : Sedan, Fond-de-Givonne, bancs du niveau des grands *Arietites Bucklandi*.

6. — Zone à *Arietites Bucklandi*.

b. — NIVEAU MOYEN

72. **Dent de Psammodus contortus** ? (= *Cochliodus contortus* Agas.). — Agassiz, Recherches sur les poissons fossiles, vol. III, p. 113, 114, 115, tab. XIX, fig. 14, et tab. XIV, fig. 16, 33.

73. **Belemnites acutus** Mill. — Observations on Belemnites. Trans. of geol. soc., new. série, vol. II.

Localité : Sedan.

74. **Arietites Sauzeanus** d'Orb. — In Paléontologie française, T. jurassique Céph., pl. 95, fig. 4, 5. — In Dumortier, 2^e partie, p. 132, pl. XXIV, fig. 1, 2, 3 et pl. XLI, fig. 3, 4, 5; in Wright, Palaeontographical, pl. VIII, fig. 1, 2, 3, 4, 5, 6; in Reynès, pl. XXVII, fig.

Localités : Sedan, Fond-de-Givonne, Messincourt, Vivier-au-Court; grès à *Arietites Sauzeanus*, à Cardinies, fort important comme banc de repère.

75. **Arietites Gmündensis** Oppel. — In. Dumortier, 2^e partie, p. 24, pl. VII, fig. 1, 2. — Pl. V, fig. 3, 4, 5, et in Reynès, pl. VII, fig. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7.

Localité : Bastion de Nassau (Sedan), banc à Cardinies.

76. — **Arietites** sp. du Bastion de la Maquette, Sedan, du même banc que l'*Arietites Gmündensis*.

77. **Arietites** nov. sp. Quenst. du même banc.

Localité : Bastion du Nassau, au-dessus du banc à *Ariet. Sauzeanus*.

78. **Arietites rotiformis** Sow. 1^{re} forme. — In Wright, Palaeontographical, plate V, fig. 1, 2, 3, 4.

79. **Arietites rotiformis** Sow. 2^e forme. — In Wright, pl. VII, fig. 1. — Sow. Min. Conch. p. 76, vol. 5. — Tab. CCCLIII, fig. 1, correspond à la 1^{re} forme de Wright. — In Wright Palaeontographical, plate V, fig. 1, 2, 3, 4.

Localité : Bastion du Nassau, banc à *Arietites Gmündensis*.

80. **Arietites** nov. sp. — Localité : Bastion de Nassau.

81. **Arietites** nov. sp. aff. *militaris*. — Mayer-Eymar, Journal Conchy, 1865, vol. XIII, p. 319-320, pl. VII, fig. 3. — Aff. *Am. multicostatus brevidorsalis* Quenst. Die Ammoniten des schw. Jura, tab. VI, fig. 4.

Localité : Bastion de Nassau.

82. **Arietites** nov. sp. aff. *bisulcatus* Brug. — In Wright, Lias Ammonites, p. 275, pl. III, fig. 1 et 2.

Localité : Sedan, en face des bastions de Nassau et du Palatinat.

83. **Arietites spinaries** Quenst. — Die Ammoniten des Schwäebischen Jura, p. 79, tab. XI, fig. 8.

Localité : Bastion du Nassau (Sedan), quelques bancs au-dessus du banc à *Ariet. Sauzeanus*.

84. **Arietites nodosaries** Quenst. — Die Ammoniten des Schwäebischen Jura, p. 123, 125, tab. XVII, fig. 1, 2, 3.

Localité : Sedan (bastion de Nassau).

85. **Arietites** sp.

Localités : Bastion de la Maquette (Sedan), Renwez.

86. **Arietites (Arnioceras) tardecrescens** Hyatt., Genes. of the Arietidae, pl. , fig. , p.

Localité : Bastion de Nassau, niveau de l'*Arietites Gmündensis*.

87. **Arietites (Arnioceras) miserabile** Hyatt. — Genesis of the Arietidae, pl. II, fig. 4, p. 162 et 163.

Localité : Bastion de Nassau, niveau à *Arietites geometricus*.

88. **Arnioceras ceras** Agass. — Hyatt Genesis of the Arietidae, pl. II, fig. 20, p. 169.

Localité : Bastion de Nassau, niveau à *Ariet. geometricus*.

89. **Nautilus perpextus** Dumort. — In Dumortier, II^e partie, p. 110, pl. XX, fig. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7.

Localité : Bastion de Nassau.

90. **Lima charta** ? Dumort. sp. nov. — 2^e partie, p. 67, pl. XVI, fig. 17 et 18.

Localités : Sedan, Fond-de-Givonne, banc à *Arietites Sauczeanus*.

91. **Lima plebeia** Chapuis et Dew. — Mém. Chap. et Dew., pl. XXVIII, fig. 1, *a*, *b*, des Marnes de Jamoigne.

Localité : Palatinat (Sedan), banc du niveau à *Arietites Gmündensis*.

92. **Cardinia subovalis** Martin. — 'B. S. G. F.', 2^e série, T. VIII., p. 85, 86, pl. V, fig. 10, 11, 12.

93. **Pinna cf. sepioformis** nov. sp. Dumortier. — In Dumortier, III^e partie, p. 124, pl. XX, fig. 1, 2.

Localités : Boisenval, Le Theux, Romery, Gernelle, Montimont, Iges, Floing, Givonne, Daigny, Jonquette, Francheval,

etc. — Bancs de Montimont : niveau important comme bancs de repère, presque à la base des grès calcaires. « Bancs blancs » des carrières de Romery, du Theux, de Mézières, etc.

94. **Cardinia regularis** Terq. et Pierte. — Mém. S. G. F., 2^e série, T. VIII, p. 297, pl. XX, fig. 2, des environs de Luxembourg.

Localités : Sedan, Fond-de-Givonne, bancs inférieurs.

95. **Cardinia Philea** d'Orb. — In Dumortier, 3^e partie, p. 270, pl. XXXI, fig. 1. — 2^e partie, p. 56, pl. XIX, fig. 1, 2. Le *Thalassites giganteus* de Quenstedt dans « der Jura », est une espèce plus allongée qui ne peut être assimilée à la *Cardinia Philea* de d'Orb. », in Dumortier. Cette espèce du Sinémurien ardennais est signalée dans l'Infra-Lias du bassin du Rhône par l'auteur des « Etudes paléontologiques ».

96. **Cardinia copides** de Ryckh. — B. S. G. F., 2^e série, tome VIII, pl. VII, fig. 1, 2, 3 et 2^e série, tome XIX, fig. 10 et 10^a, des grès de Luxembourg.

Localité : Sedan (bastion du Fer-à-Cheval).

97. **Cardinia cf. Nilsoni** Koch et Dunker. — In Mémoire Chapuis et Dewalque, pl. XXII, fig. 6, p. 153 et 154. — Koch und Dunker, p. 18, pl. I, fig. 1, *a*, *b*.

Localité : Environs de Sedan ?

98. **Cardinia** (lumachelle de).

Localité : Bastion de Nassau, Moulin à Vent, etc.

99. **Cardinia cf. copides** de Ryckholt. — B. S. G. F., 2^e série, tome VIII, pl. VII, fig. 1, 2, 3 et 2^e série, t. V, pl. XIX, fig. 10 et 10^a, des grès de Luxembourg.

Localité : Renwez, carrière Lasalle, près du chemin des Mazures.

100. **Cardiniagigantea** Quenst. — In Chapuis et Dewalque, p. 148, pl. XVII, fig. 1, *a, b, c*, des grès de Virton.

Non **Thalassites giganteus** Quenst. — Der Jura, p. 81, tab. X, fig. 1.

Localités : Sedan, Fond-de-Givonne, niveau à *Ariet. Saueranus*.

101. **Cardinia gigantea** (= *Thalassites giganteus* Quenst.) type. — Quenstedt, Der Jura, p. 81, tab. X, fig. 1.

Localités : Sedan, Fond-de-Givonne, banc à *Arietites Saueranus*.

102. **Cardinia Dunkeri** Koch et Dunker. — In Chap. et Dew., p. 158 et 159, pl. XXIII, fig. 2, *a, b, c*.

Localités : Sedan, Fond-de-Givonne.

103. **Hettangia** sp. — Localité : Sedan.

104. **Avicula Sinemuriensis** d'Orb. (du Prodrome). (= *Oxytoma Sinemuriensis*.) In Dumortier, 2^e partie, p. 68 et 214, pl. XV, fig. 8 ; pl. XLVIII, fig. 2, 3. — Syn. : *Avicula inaequivalvis* Phillips. — In. Chap. et Dew. pl. XXVI, fig. 4.

Localité : Bastion de Nassau (Sedan).

105. **Cardinia**, nov. sp. Thiriet.

Localité : Bastion de Nassau, banc à *Arietites Gmündensis*.

106. **Astarte** sp. — Localité : Sedan.

7. — Zone à *Arietites Bucklandi* ou Sous-zone de l'*Arietites geometricus*.

c. — NIVEAU SUPÉRIEUR

107. **Arietites (Arnioceras) semicostatus** Hyatt. — Genesis of the Arietidae, pl. II, fig. 15, p. 165.

Synonyme : **Arietites semicostatus** Young and Bird. = **Arietites geometricus** Oppel, in Wright, Lias Ammonites, texte p. 234. — Stüber, Lias inférieur d'Alsace-Lorraine, p. 13. [81]

108. **Pleurotomaria** (plusieurs espèces).

Localité : Bastion de Nassau.

109. **Pseudomelania** sp.

Localité : Bastion de Nassau.

110. **Lima gigantea**, var. allongée, se rencontre jusqu'au banc à *Deroceras Birchi*.

Localité : Sedan (bastion de Nassau).

111. **Ostrea irregularis** Münst.

Localités : Bastion de Nassau, face le Palatinat, Aiglemont, Pouru-aux-Bois.

112. **Placunopsis** sp. sur test de *Lima gigantea*.

Localité : Face le Palatinat.

113. **Arietites cf. Bucklandi** Sow.

Localité : Face le Palatinat.

114. **Cardinia** nov. sp. — Localité : Face le Nassau.

115. **Cardinia** sp. — Localité : Face le Palatinat.

116. **Arca** sp.

117. **Hettangia** sp. — Localité : Sedan.

118. **Arietites cf. Bucklandi** Sow. — Grand exemplaire atteignant la limite supérieure où se soit rencontrée cette espèce. — Localité : Bastion de Nassau.

8. — Zone de l'*Arietites stellaris*.

119. **Vertèbre de Plésiosaure**, Sedan, sable séparant les grès à pavés des calcaires à dalles.

120. **Fragment de colonne vertébrale de Plésiosaure**.

Localité : Carrière de Vrigne-aux-Bois, banc du niveau de l'*Arietites stellaris*.

121. **Arietites Bonnardi** d'Orb. — Paléont. Franç. Ter. Jurass., p. 196. — In Wright, p. 287, plate XI, pl. XLVI, fig. 1, 2, 3.

Localité : Bastion de Nassau.

122. **Arietites Brooki** Sow. — Minér. Conch. vol. 2, p. 203, tab. CXC, fig. 1. — In Wright : Palaeontogr. Soc. Plate VI, fig. 4 et 5.

Localité : Sedan, bastion du Fer-à-cheval, Moulin-à-Vent.

123. **Arietites Bodleyi** Buckm. (= *Arietites Kridion* d'Orb.) Terr. Jurass. pl. LI, fig. 1 et 2. — Hyatt. Genesis of the Arietidae, pl. II, fig. 23.

124. **Arietites cf. Cordieri** Canav. — Beiträge zur Palaeontologie oesterreich Ungarns und des Orients: Mojsisovics und Neumayr. — Tafel XVII.

Localité : Le Nassau.

Pecten disciformis Schübler. — In Zieten, p. 69, tab. LIII, etc. (Voir n° 146.)

Localités : Sedan (dans tous les forts), Romery, etc.

125. **Arietites Scipionianus** d'Orb. — In Dumortier, 2^e partie, p. 33, pl. VIII, fig. 1, 2.

Localité : Bastion de Nassau.

126. **Arietites stellaris** Sow. — In Wright : Palaeont. Soc., plate XXII, fig. 1. — In Hyatt : Genesis of the Ar. pl. IX, fig. 2, 3.

Localité : Pouru-Saint-Remy (carrière Mariette).

127. **Arietites Landrioti** d'Orb. — In Dumortier, 2^e partie, p. 128, pl. XXIII, fig. 1, 2.

Localité : Pouru-Saint-Remy (carrière Mariette).

128. **Arietites** sp. — Localité : Bastion de Nassau.

129. **Belemnites Brevis** Blainv. — Var. B. de Blainville, p. 86-87, pl. III, fig. 2.

Localité : Sedan (marnes sableuses à *Pholadomya*).

130. **Pholadomya glabra** Agas. — In Chapuis et Dewalque, p. 114 et 115, pl. XVI, fig. 2, *a, b, c*. — Agassiz, p. 69' tab. III, fig. 11 et 12.

Localité : Laval-Morency.

131. **Pholadomya** sp.

132. **Cerithium Quinetteum** Piette. — Mém. B. S. G. F., 2^e série, T. VIII, p. 62-63, pl. V, fig. 1, 2, 3, 4, 5, 6. — Non Piette, B. S. G. F., 2^e série, T. XIII (janvier 1856), p. 188, pl. X, fig. 9.

Localités : Sedan, Fond-de-Givonne.

133. **Pholadomya decorata** Hartm. — In Chapuis et Dew., p. 118 et 119, pl. XVI, fig. 5 *a, b, c*, du Macigno d'Aubange au N.-E. de Longwy.

Localité : Sedan, près du Pont Vauban, sur la Meuse.

134. **Plicatula** sp.

Localité : Face le Nassau (banc à *Arietites Sauzeanus*).

135. **Mytilus cf. Terquemianus** de Ryckholt. — In Chapuis et Dewalque, pl. XXV, fig. 4, p. 186-187.

Localité : Sedan.

Pecten disciformis. — Limite inférieure du Lias moyen, d'après MM. Terquem et Piette.

136. **Lima exaltata** Terq. — M. S. G. F., 2^e série, tab. V, pl. XXII, p. 319, fig. 2.

Localité : Bastion de Nassau.

137. **Mytilus** sp. — Localité : En face le Moulin-à-Vent (dernier banc de grès).

138. **Nucula** sp.

Localité : Bastion de Nassau (banc à *Arietites Gmündensis*).

139. **Cardinia** sp.

Localité : En face du Moulin-à-Vent.

III. — SINÉMURIEN SUPÉRIEUR

« Faciès du calcaire à dalles » partie inférieure.

9. — Zone de l'*Arietites Turneri* et de l'*Arietites* ou *Deroceras Birchi*.

140. **Arietites Birchi** Sow. — In. Dumortier, 2^e partie, p. 130, pl. XLI, fig. 1, 2. — Sow. vol. 3, p. 111, pl. CCLXVII, fig. 1.

Localités : En face du Moulin-à-Vent, au bastion de Sillery (gros banc bleu) à *Deroceras Birchi*.

141. **Arietites (Arnioceras) ceras Agass.** — In Hyatt, p. 169, pl. II, fig. 20 et 20 a. — Ce qui distingue ce spécimen de celui figuré par A. Hyatt, c'est que les 2 tours embryonnaires restent lisses dans l'échantillon de Murtin et dans l'échantillon de Semur il y a près de 3 tours embryonnaires lisses. C'est peut-être l'*Am. Turneri* jeune que MM. Sauvage et Duvignier signalent dans cette région.

Localité : Murtin.

142. **Arietites Turneri?** Sow., Miner. Conch., V. 5, p. 75. Tab. CCCCLII, fig. 1, 2.

In A. Hyatt, Genesis of the Arietidae, plate IX, fig. 8 et 9.

Localités : Laval-Morency, Saint-Laurent.

143. **Pecten disciformis** Schübler. — In Zieten, p. 69, tab. LIII, fig. 2. Cf. du *Pecten discites* Hehl, p. 73, pl. XCVIII, fig. 10 (seulement, les autres fig. s'en écartent).

Localités : Sedan (tous les forts), Romery, etc. Synonymie *Pecten disciformis* Sch. = *Pecten lunaris* Roem.

144. **Nautilus striatus** Sow. (= *Nautilus aratus* Goldf.) Sow. Mineral. Conch. 2^e vol., p. 183. Tab. CLVXXII, fig. 1, 2 3 (du Lias bleu de Lyme Regis). — In Dumortier, 2^e partie, p. 19. — D'Orbigny Pal. franc. Terr. jurass. p. 148, pl. XXV.

Localités : Hôpital militaire de Sedan (gros banc bleu). — Mohon, carrière Murcot. — Sedan, bastion des Ecossais, 2^e banc du calcaire à dalles, E. Dumortier, place cette espèce dans la zone à *Belemnites acutus* du département du Var.

145. **Pecten cf Hehli** d'Orb. — In Dumortier, 2^e partie, p. 70, pl. LXII, fig. 5 et 6.

Localité : Sedan.

146. **Arietites** 2 sp.

Localités : Sedan, Bastion de Nassau, La Cassiné, 2^e banc du calcaire à dalles.

147. **Pinna folium** Young and Bird. — In Dumortier, 2^e partie, p. 59, planche XI, 1 et 2.

Localité : Face la Branche du Ménil (Sedan).

148. **Pecten cf strionalis** Quenstedt. — In Dumortier, 3^e partie, p. 299, pl. XXXVIII, fig. 2, 3, 4.

Localité : Sedan ?

149. **Mytilus cf Thiollieri ?** — Dumortier, 3^e partie, p. 282, pl. XXXIV, fig. 5 et 6.

Localité : Messincourt, près Carignan (Ardennes).

150. **Harpax sarcinulus ?** Münst. — In Dumortier, 2^e partie, p. 73, pl. XII, fig. 7. — Syn. **Plicatula cf ventricosa ?** In Goldfuss Petrefacta, p. 101, pl. CVII, fig. 3.

Localité : En face le Bastion de Nassau (Sedan).

151. **Gervillia Reinhardti** Terq. et Piette Mém, B. S. G. F., 2^e série, T. VIII, p. 101, pl. XII, fig. 3, 4, 5.

Localité : Moulin-à-Vent ? Sedan.

152. **Rhynchonella Dalmasi** ? Dumortier, 3^e partie, p. 341, pl. XLII, fig. 2, 3, 4.

Localités : Sedan, Belval-Sury, Romery.

153. **Lima Eryx** d'Orb. Prodrôme, 1^{er} vol. p. 219.

Localités : Sedan, Briancourt, Mohon.

154. **Spiriferina Walcottii** Sow. — Minér. Conch., vol. 4, p. 106, tab. CCCLXXVII, fig. 2. — In Dumortier, 2^e partie, p. 81, pl. XIV, fig. 6, 7.

Localité : Bastion du Fer-à-Cheval et face du Moulin-à-Vent (gros banc bleu).

155. **Cardina Nilsoni** Koch et Dunk. — In Chapuis et Dewalque, p. 163, pl. XXII, fig. 6, *a, b, c*.

Localité : Sedan, bastions des Ecossais, de Nassau, tranchée du Fond-de-Givonne.

156. **Lima duplicata** Ch. et Dew. non Sowerby. — Mém. Chap. et Dew., pl. XXX, fig. 3 *a, b, c*, des marnes de Strassen, marne de Jamoigne, grès de Luxembourg, sable d'Aubange et calcaire de Longwy. — L'espèce type de Sow. tab. DLIX, fig. 3, a les côtes obliques, ce qui la distingue de l'espèce de Chap. et Dew. et elle appartient non au Lias mais au Cornsbrah. — Dumortier signale cette espèce dans la zone à *Psiloceras planorbis*. — La *Lima duplicata* figurée par Morris et Lycett est conforme au type de Sowerby.

In Monograph of the mollusca from the greater oolite, etc., 5^e partie, Bivalves : p. 26, tab. III, fig. 6, 6^a.

Stuber dans son travail de révision sur l'Alsace-Lorraine, p. 10, indique *Lima (Limea) acuticosta*, et, plus loin, p. 37, il marque son embarras de la manière suivante :

? *Lima* od. *Limea* sp. aus der Gruppe der *L. duplicata*.

Localité : Le 2^e banc bleu des calcaires à dalles.

157. **Lima punctata** Sow. — Minér. Conch., vol. 2, p. 25, tab. CXIII, fig. 1, 2. — In Dumortier, 2^e partie, p. 63-213, et 3^e partie, p. 128-287.

Localité : Bastion du Nassau (gros banc bleu).

158. **Zeilleria perforata** Piette. — M. S. G. F.

Localité : Le Nassau (gros banc bleu et dans le banc qui lui est immédiatement superposé).

159. **Pleuromya cf. liasina** ? Schub. — In Dumortier, p. 48, pl. XV, fig. 7.

Localité : Face le Moulin-à-Vent (gros banc bleu).

160. **Lima succinta** Schloth. = (*Lima antiquata* Sow.) — Minér. Conch. vol. III, p. 25, tab. CCXIV, fig. 2. — In Dumortier, 3^e partie, p. 286, pl. XXXIV, fig. 3, 4. — 2^e partie, p. 212, pl. XLVII, fig. 6, 7, et pl. XLVIII, fig. 1.

Localités : Le Nassau-Montimont, Mohon près Mézières, (2^e banc bleu du calcaire à dalles).

161. **Gryphaea cymbium** Lmk. — Espèce typique.

Localités : Bastion de Nassau, Mohon, etc.

162. **Gryphaea obliqua** Goldfuss.

Localité : Sedan, Romery, Belval-Sury, Tournes.

163. **Gryphaea cymbium** var. *elongata* Goldf.

164. **Gryphaea obliquata** Buvig., non Sow.

165. **Pentacrinus scalaris** Goldfuss. — In Dumortier, 2^e partie, p. 83, pl. XIV, fig. 7, 8, 9.

Localités : Sedan (tranchée), Fond-de-Givonne, etc. (2^e banc bleu du calcaire à dalles), fig. 14.

166. **Mytilus scalprum** Goldf. = (*Modiola scalprum* Sow).

Sow. Minér. Conch. vol. III, p. 87, tab. CCXLVIII, fig. 2.
Goldf. Petrefracta, 2^e partie, p. 174, tab. CXXX, fig. 9.
Dumortier, 1^{re} partie, pl. XXIV, fig. 13 et 14.

Localités : Sedan, Briancourt, Mohon près Mézières (2^e banc bleu du calcaire à dalles), fig. 14.

167. **Pecten priscus** Schothl. — (Dumort., non Goldfuss).
— *Pecten costatulus* Zieten, tab. LII, fig. 3. — In Goldfuss, p. 43, tab. LXXXIX, fig. 5. — In Dumortier, 2^e partie, p. 216, pl. XLVIII, fig. 4.

Localité : Sedan, bastion des Écossais (2^e banc du calcaire à dalles). — Dumortier place cette espèce dans la zone à *Belemnites acutus* du département du Var.

168. **Homomya alsatica** ? Chap. et Dew. non Agas. — Mém. Chap. et Dew., p. 125, 126, pl. XVIII, fig. 2 *a, b, c*. — Se rapproche de la *Pholadomya ventricosa* Dumort. non Agass.

Localité : Sinémurien de Mohon.

169. **Pholadomya ambigua** Sow. — Minér. Conch., vol. 3, p. 48, tab. CCXXVII, fig. 1. 2. — In Chap. et Dew., p. 115, 116, pl. XVI, fig. 3.

Localité : Sedan (travaux d'établissement de la gare).

170. **Pholadomya carinata** Goldfuss, p. 267, pl. CLV, fig. 6 *a, b*.

Localité : Sedan (travaux d'établissement de la gare).

171. **Myacites longissimus** Quenst. — Der Jura, p. 82, tab. X, fig. 8.

172. **Ostrea cymbium var. depressa** Lmk. = **O. Broliensis** Buvig. — Buv. statistique géolog. etc., du département de la Meuse, p. 25, pl. V., fig. 7, 8, 9.

Localité : Breux, près Avioth (Meuse).

173. **Thinnfeldia** sp.

Localité : Bastion de Nassau, banc à *Arietites nodosaries*.

174. **Pleuromya angusta** Agass. — Myes, p. 240, pl. XXVIII, fig. 7, 8, 9.

Localités : Fond-de-Givonne, Sedan.

FACIÈS DU CALCAIRE A DALLES

Partie moyenne.

10. — Zone à *Arietites obtusus* et à *Ægoceras planicosta*.

175. **Glyphea Terquemi** ? — Opp. Palaeontologische Mittheilungen aus dem Museum des kœnigl. Bayer. Staates, p. 61, tab. XV, fig. 6 et 7 *a, b*.

Localités : Bastion du Fer-à-Cheval, en face le Moulin-à-Vent, Messincourt (Ardennes).

176. **Pseudoglyphea Etalloni** ? Opp. — Palaeontologische Mittheilungen, etc., p. 153, tab. XIII, fig. 3. (Du Lias moyen de Chalindrey).

Localité : Bastion du Sillery (Sedan).

177. **Arietites obtusus** Sow. F. (Espèce type). — Minér. Conch., vol. 2. p. 151, pl. CLXVII, fig. 1, 2.

Localité : Saint-Laurent. Excursion de la Sorbonne (1886). — In Wright.

178. **Arietites obtusus** Sow. — In Reynès, Monog. Ammonites, pl. XXXV^{bis}, fig. 1, 2, 3, 4, 5. Variété à côtes plates.

Localité : Sedan, le Moulin-à-Vent (2^e banc bleu supérieur.)

179. **Ægoceras planicosta** Sow. — *Ammonites planicostatus* Sow. Minér. Conch. vol. 1, p. 167, tab. LXXIII, fig. 1, 2, 3, 4, 5 ; vol. 4, p. 148, tab. CCCCVI, fig. 5, 7.

Spécimens absolument semblables aux types figurés par Sowerby.

Localité : Le Moulin-à-Vent (Sedan).

FACIÈS DU CALCAIRE A DALLES

Partie supérieure.

11. — Zone de l'*Ægoceras oxynotum* ou *Oxynoticeras oxynotum* et à *Arietites raricostatus*.

180. **Arietites raricostatus** Ziet. — In Wright, plate VIII, fig. 3 et 4. — In Dumortier, 2^e partie, p. 173, pl. XXV, fig. 4, 5, 6, 7.

Localités : Sedan, Escombres.

181. **Ægoceras sagittarium** Blake. Tate et Blake p. 276. Plate VII, fig. 2, *a*, *b*. In Wright, p. 355, 356, 357, Plate LII, fig. 1, 2, 3, 4, 5 ; LIIA, fig. 1, 2, 3, 4, 5, 6.

Localités : Laval-Morency, Messinçourt.

De la zone à *Oxynoticeras oxynotum* suivant Tate et Blake et de la zone à *Æg. Jamesoni* pars Sow. and Simpson.

D. --- FOSSILES DU CHARMOUTHEN

Zone à *Ægoceras armatum*.

182. **Ægoceras armatum unimacula** Quenstedt. — Die Ammoniten des schwäebischen Jura, tab. XXVI, fig. 6. — Sow. Min. Conch. vol. 1, tab. XCV, fig. 1.

183. **Ægoceras densinodum** Quenst. (= *Amm. armatus densinodus* Qu.) — Ammoniten p. 181, t. XXIII, fig. 1. — In Wright, plate XXXVIII, fig. 5, 6 ; plate XXXIX, fig. 6, 7, 8, 9, 10, et plate L, fig. 11, 12.

Localités : Escombres ou gare de Sedan.

184. **Gryphaea cymbium** Lmk. (Specimen type).

Localité : Escombres, près de Carignan (Ardennes).

185. **Ægoceras armatum** Sow. (= *Ægoceras armatum gigas* Quenst.) — In Wright, p. 340, 341, 342, 343, 344, plate

XXVIII, fig. 1, 2, 3, 4, 5, 6 et pl. XXIX, fig. 1. — Sowerby. — Min. Conc., v. 1, p. 215, tab. XCV.

Localité : Canal de Sedan, près de Torcy.

186. — **Oxynoticeras Guibalianum** (= *Ammonites Guibalianus*) d'Orb. paléontol. franç. — In Wright, plate XLV, fig. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, p. 385, 386, 387.

Localité : Gare de Sedan, dans travaux d'établissement. — Généralement cette espèce est rangée dans la zone à *Oxynoticeras oxynotum*. — En Lorraine, Stuber la place dans le calcaire ocreux, zone à *Caloceras raricostatum*. M. Chapuis, en Belgique, indiquent cette espèce dans le « Macigno d'Aubange » avec *Am. armatus*, pl. N., fig. 3., p. 22, 23.

187. — **Ægoceras armatum** (= *Am. armatus nodogigas*) Quenst. — Die Ammoniten des schwæbischen Jura, tab. XXV, fig. 5. Syn. *Ægoceras armatum* Sow. — In Wright paléont. Soc., plate XXVIII, fig. 1, 2, 3, 4, 5, 6.

Localité : Au voisinage de la gare de Sedan.

Zone à *Lytoceras Davoei*.

188. **Lytoceras** (*Dactylioceras*) **Davoei** Sow. — Minér. Conch., vol. 4, p. 71, tab. CCCV, fig. 1. — In Wright, p. 346, 347, 348, pl. XXXI, fig. 1 et 2.

Localités : Wadelincourt, près de l'ancien champ de tir. — Linay.

189. **Ægoceras heterogenum** Young and Bird in Wright. (Zone à *Ægoceras Henleyi*), p. 370-371, plate XXXV, fig. 4, 5 et 6. — Localité : Wadelincourt.

190. **Lytoceras fimbriatum** Sow. = (*Ammonites fimbriatus* Sow). — Min. Conch., vol. 2, p. 145, pl. 164, fig. 1.

Localités : Linay, au-dessous de l'Eglise, Marby, près Blombay, Pont-Maugis.

191. **Ægoceras capricornu** (= *Ammonites capricornus nudus* Quenst.). — Die Ammoniten des Schwäbischen Jura, tab. 21, fig. 5 et 6.

Localité : Chemin de Linay à Charbeaux.

192. **Ægoceras capricornu** Quenst. — Die Ammoniten des Schwäbischen Jura, tab. 21, fig. 4.

Localité : Breux, près Avioth (Meuse).

193. **Ægoceras sinuosum** Hyatt. — D'après le spécimen de l'École des Mines. Espèce voisine de l'*Ægoceras capricornu* Schloth.

Localité : Près Any-Aubenton.

194. **Belemnites clavatus** Blainv. — Mémoire sur les Belemnites, p. 97-98, pl. III, fig. 12, *a, b, c*.

Localités : Sedan, Blombay, etc., Tranchée d'Auvillers-les-Forges.

195. **Belemnites subclavatus** Voltz. — Grande variété, p. 38 et 39, pl. 1, fig. 11.

Localité : Auvillers-les-Forges ?

196. **Belemnites armatus** Dumort. — 3^e partie, Lias moyen, pl. 1, fig. 13, 14, 15.

Localité : Auvillers-les-Forges, tranchée du chemin de fer.

197. **Belemnites abbreviatus** Miller. — In Chapuis et Dewalque, p. 22 et 23, pl. III, fig. 2, *a, b* ; non de Blainville, cité par les auteurs. — In Sowerby, Miner. Conch. vol. 6, p. 178, pl. DXC, fig. 9.

Localité : Auvillers-les-Forges.

198. **Belemnites Milleri** Phill. — In Pal. soc., p. 54-55, pl. VIII, fig. 14.

Localité : Auvillers-les-Forges ?

199. **Belemnites ventroplanus** Voltz., p. 40, pl. 1, fig. 10.

200. **Belemnites digitalis** Faure-Biguët. — In de Blainville. Syn. *Bel. irregularis* des auteurs.

Localité : Tranchée du chemin de fer près Auvillers-les-Forges.

201. **Belemnites paxillosus** Schloth. — In Chapuis et Dewalque, 2^e mémoire, p. 6, pl. 1, fig. 2 *a, b, c*.

Localité : Auvillers-les-Forges.

202. **Belemnites** deux espèces non déterminées.

203. **Belemnites apicicurvatus** Blainville. — Mémoire sur les Belemnites, 1827, p. 76, 77, pl. II, fig. 6.

Localités : Lumes près Mézières, et Auvillers-les-Forges.

204. **Ostrea navicella** Terq. et Piette. — Mém. Soc. G. F. 2^e série, tab. 8, pl. XIII, fig. 9 et 10.

Localité : Tranchée du chemin de fer près de la gare d'Auvillers-les-Forges.

205. **Ostrea cymbium** var. dilatée Lmk.

Localité : Tranchée du chemin de fer près d'Auvillers-les-Forges.

206. **Pecten cf securis** Dumort. — In Dumortier, 1^{re} partie, p. 68, pl. VIII, fig. 9, 10, 11.

Localité : Fer à cheval, près du château de Sedan.

207. **Pecten æquivalvis** Sow. — Min. Conch., vol. 2, p. 79, pl. CXXXVI, fig. 1.

Localités : Linay, Blombay, Auvillers-les-Forges, etc.; près de Carignan, contact du Charmouthien avec le Toarcien.

208. **Pecten acuticostatus** Lmk. Collection d'Orbigny, Museum. — In Dumortier, 3^e partie, p. 136, pl. XXI, fig. 7.

Localité : Auvillers-les-Forges.

209. **Harpax pectinoides** Lmk. — In Dumortier, 3^e partie. Lias moyen, p. 310, pl. XL, fig. 6, 7, 8.

Localité : Tranchée du chemin de fer près Auvillers-les-Forges.

210. **Plicatula spinosa** Sow. — Min. Conch. vol. 3, p. 79, pl. CCXLV, fig. 1, 2, 3, 4.

Localité : Tranchée du chemin de fer près Auvillers-les-Forges.

211. **Cypricardia Breoni** ? In Dumortier. — Études paléontologiques, 1^{re} partie, p. 35, pl. V, fig. 13 et 14.

Localité : Environs de la Gare, Sedan.

212. **Pinna sexcostata** Terq. et Piette — Mém. S. G. F., 2^e série, T. VIII, pl. XI, fig. 20, 21, 22. — Banc à *Zeilleria perforata* (zone à *Deroceras Birchi*).

Localité : Sedan (fortifications).

213. **Pinna inflata** Chap. et Dewalque. — Mémoire, p. 184, pl. XXX, fig. 1.

Localités : Saint-Menges, Montimont, près de la grande Carrière Tassin.

214. **Spiriferina Signyensis** Buv. — Statistique géolog., etc., du département de la Meuse, p. 26, pl. XXXII, fig. 8, 9 et 10.

Localité : Près de la gare de Signy-le-Petit.

215. **Spiriferina oxyptera** Buv. — In Eug. Eudes Deslongchamps. Études critiques sur les brachiopodes nouveaux ou peu connus, vol. 1. p. 67, pl. XI, fig. 8.

Localité : Marnes à *Belemnites clavatus*, près de la gare de Blombay.

216. **Spiriferina pinguis** Sow., fig. 1. — Miner. Conch., vol. 3, p. 125, tab. CCLXXI, fig. 1, 2, 3.

Localités : Gare de Blombay, Etalle.

Sp. pinguis. (= *Spiriferina tumidus* Quenst.)

217. **Zeilleria numismalis** Lmk.! — In Dumortier, 3^e partie, p. 147. — Davidson Liasic brachiopoda, pl. V, fig. 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10.

Localités : Mohon, Montimont, Briancourt, etc.

218. **Isastrea condeana** Chap. et Dewalque. Mém. p. 167. pl. XXXVIII, fig. 8.

Localités : Sedan, Fond-de-Givonne, banc à *Arietites Saueyanus*.

12. — Zone de *l'Amaltheus margaritatus*.

219. **Amaltheus margaritatus** Montf. — In Wright, p. 397, 398, 99, 400, plate LVI, fig. 6. (Variété un peu aplatie.)

Localité : Wadelincourt, près du chemin des Romains.

13. — Zone de *l'Amaltheus spinatus*.

220. **Amaltheus spinatus** Brug. — In d'Orbigny. Pal. fr. Ter. jur. Céph. pl. LII, fig. 1. — In Wright, Palaeont. Soc., plate LVI, fig. 1, 2, 3, 4, 5.

Localité : Fresnois, près de Sedan.

221. **Amaltheus spinatus** Brug. — Variété à côtes plates.

Localité : Remilly-Aillicourt.

222. **Belemnites compressus** Stahl. — In Philipps, Palaeont. Soc., pl. III, fig. 8.

Localité : Auvillers-les-Forges?

223. **Cerithium Breoni** Terq. et Piette. — Mém. S. G. F., T. VIII, pl. VI, fig. 8, 9.

224. **Ostrea navicella** Terq. et Piette. — Mém. S. G. F., 2^e série, T. VIII, pl. XIII, fig. 9, 10.

Localité : Auvillers-les-Forges.

225. **Waldheimia (Terebratula) subpunctata** Davids. — Paléont British oolitic and Liasic Brachiopoda.

Terebratula ovatisima B. Quenst., tab. XLVI, fig. 54.

Localité : Fresnois, près de Sedan.

226. **Rhynchonella tetraedra** Sow. — Miner. Conch., vol. I, p. 191, tab. LXXXIII, fig. 4. — In Dadvidson Pal. Soc. p. 93, plate XVIII, fig. 5, 6, 7, 8, 9, 10.

Localité : Fresnois. (Zone à *Am. spinatus*).

E. — FOSSILES DU TOARCIEU

I. — TOARCIEU INFÉRIEU

14. — Zone à *Harpoceras falciferum*.

227. **Vertèbre d'Ichthyosaure** sp.

Localité : Fresnois, dans les marnes pyriteuses.

228. **Harpoceras falciferum** Sow. (= *Ammonites falcifer. Sow*). — Miner. Conch., vol. 3, p. 99-100, tab. CCLIV, fig. 2.

Localités : Fresnois, et près de la ferme de Blanchampagne.

229. **Harpoceras exaratum** Young and Bird. — In Wright Pal. Soc. Lias Ammonites, plate LXII, fig. 1. — Buckman, on Jurassic Ammonites in the geological Magazine. — Septembre 1887, p. 399.

Localité : Fresnois, au-dessus des calcaires à *Am. spinatus*.

230. **Harpoceras elegans** Sow. — Miner. Conch., V. 1, p. 213, fig. 1 (supérieure).

Synony : *Harpoceras bicarinatum* (Wright non Zieten). — Lias Ammonites, plate LXXXII, fig. 9 et 10.

Non *Ammonites elegans* Young and Bird.

Non *Harpoceras* Wright.

Buckman on Jurassic Ammonites. — The geolog. Magazine. — Septembre 1887, p. 398.

Localité : Fresnois, au-dessus des calcaires à *Am. spinatus*.

231. **Cœloceras (Stephanoceras) annulatum** Sow. (= *Ammonites annulatus* Sow.) — Min. Conch., vol. III, p. 41, tab. CCXXII, fig. 1, 2, 3, 4. — In Wright Lias Ammonites, plate LXXXIV, fig. 7, 8, 9. — In Dumortier, 4^e partie, p. 90, 91, pl. XXVI, fig. 3, 4.

Localité : Blombay-Blombiseux.

232. **Cœloceras (Stephanoceras) annulatum** Sow. Var. involutée.

Localité : Blombay-Blombiseux.

233. **Cœloceras (Stephanoceras) annulatum** Sow. Var. révolutée.

Localité : Blombay-Blombiseux.

234. **Harpoceras cf. lythense** Young and Bird, synonyme douteux de l'*Harpoceras concavus* d'Orb., du niveau du *Cœloceras commune*. — In Tate et Blake, p. 304, pl. II, fig. 4.

Localité : Environs de la ferme de Blanchampagne, près Carignan.

235. **Harpoceras** sp. nov. Haug. — Espèce trouvée à Blombay au delà de la cendrière de M. Viot. (Fouille 1893.)

236. **Cœloceras Holandrei** d'Orbigny. — Paléont. franç., Ter. jurass., Céph., pl. CV, fig. 1, 2, 3, 4, 5.

Localité : Fresnois, dans les ovoïdes calcaires.

237. **Ammonites Bollensis** ? Quenst. — Die Ammoniten des Schw. Jura, p. 370, 371, tab. XLVI, fig. 11, 12, 13.

Localités : Remilly-Aillicourt, Fresnois.

238. **Belemnites irregularis** Schloth. (= *Belemnites digitalis* Blainv.) — In Dumortier, p. 40, 4^e partie, pl. 4, fig. 1, 2, 3, 4, 5.

Localité : Fresnois, dans les marnes pyriteuses.

239. **Belemnites tripartitus** Schloth. — In Dumortier, 4^e partie, p. 34, pl. II, fig. 2, 3, 4, 5, 6, 7.

Localité : Fresnois, dans les marnes pyriteuses.

240. **Posidonomya Bronni** Voltz. — In Goldfuss. Petrefacta, tab. CXIII, fig. 7. — In Zieten Pétrif. Wurtemberg, p. 72, tab. LIV, fig. 4.

Localités : Fresnois, Amblimont.

241. **Otozamites** (*Zamites*) **gracilis** Quenst. — Der Jura, p. 273, p. XXXIX, fig. 4.

Localité : Marby. Fin des marnes toarcienres.

242. **Otozamites cf. brevifolius** F. Br. — Pal. fr. Ter. Jurassique. — Végétaux, p. 126, 137, pl. XCIX, fig. 1.

Localité : Fresnois, près de Sedan.

15. — Zone à *Harpoceras bifrons*.

243. **Cœloceras** (*Stephanoceras commune*) (= *Ammonites communis* Sow.) — Min. Conch., vol. 2, p. 10, plate CVII, fig. 2 et 3. — In Wright, *Lias Ammonites*, p. 473-474, plate LXXXIII, fig. 3 et 4.

Localités : Fresnois, Petit-Remilly, Blanchampagne.

244. **Cœloceras** (*Stephanoceras*) **fibulatum** Wright, non Sow. — In Wright, *Lias Ammonites*, p. 476, plate LXXXV, fig. 5 et 6.

Localité : Blombay?

245. **Phylloceras heterophyllum** Sow. — Miner. Conch., vol. 3, p. 119, pl. 266, fig. 1. — In Wright, *Lias Ammonites*, p. 424-428, pl. LXXVII, fig. 4, et pl. LXXVIII, fig. 1 et 2.

Localité : Fresnois, près Sedan.

246. **Harpoceras variable** d'Orb. (= *Ammonites variabilis* d'Orb.) — Paléont. franç., p. 350, pl. CXIII, fig. 1, 2. — In Wright, Paléont. soc. *Lias Ammonites*, p. 455-458, pl. LXVII, fig. 1, 2, 3, 4, 5 et 6.

247. **Harpoceras bifrons** Brug. — In Dumortier, 4^e partie, Lias supérieur, pl. IX, fig. 1 et 2. — In Wright, *Lias Ammonites*, p. 436-38, pl. LIX, fig. 3 et 4.

Localités : Haudrecy, Flize, Amblimont, Thonne-les-Prés.

248. **Pleuromya crassa** Agass. avec *Harpoceras bifrons*. — Agassiz Myes, tab. XXVIII, fig. 4, 5, 6.

Localité : Amblimont, au niveau du village.

249. **Arca** sp. avec *Harpoceras bifrons*.

Localité : Amblimont, au-dessus de la marnière.

250. **Greslya pinguis** Agas. — Agassiz Myes, tab. XIII, fig. 1, 2, 3, 4, 5, 6.

Localité : Montmédy.

II. — TOARCIEN MOYEN

18. — Zone à *Harpoceras fallaciosum*.

251. **Cœloceras** (*Stephan.*) **crassum** Young and Bird. — In Wright, p. 481, plate LXXXVI, fig. 1, 2, 8, 9, 10. — Syn. *Am. Crassus*. Phil. ? Dum, 4^e partie, pl. XXVII, fig. 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11.

Localité : Montmédy, près du tunnel.

252. **Lytoceras sublineatus** Oppel. — Paléont. Mittheilungen aus dem Museum des Koenigl. Bayern Staates, tab. XLIII, fig. 4, 5, 6.

Localité : Montmédy, près du tunnel.

253. **Haugia illustris** Denckmann. — Pal. Soc., pl. XXIV, fig. 3, 4, 5.

Localité : Tunnel de Montmédy.

254. **Haugia illustris** Dk. var. *Montmedyensis* Thir.

Localité : Tunnel de Montmédy.

255. **Cœloceras** (*Stephanoceras*) **Raquinianum** d'Orb. — Syn. *Amm. raquinianus* d'Orb. pl. CVI, fig. 1, 2, 3, 4, 5. — In Wright Pal. Societ, plate LXXXIV, fig. 5, 6, 7.

III. — TOARCIEN SUPÉRIEUR

19.— Zone à *Harpoceras opalinum*.

Si cette zone existe dans le département des Ardennes, il m'a été impossible jusqu'à présent de la rencontrer ; elle se trouve à Longwy, où j'aurai sans doute l'occasion d'en préciser le gisement.

CHAPITRE VII

STRATIGRAPHIE

GÉNÉRALE

RÉSUMÉ ET CONCLUSIONS

Des observations qui précèdent, se dégagent les conclusions suivantes :

Le Lias de la bordure sud-ouest du massif ardennais fait suite au grand synclinal de Normandie, et relie étroitement le Lias anglais au Lias allemand.

Les dépôts qui s'étendent dans le golfe du Luxembourg occupent des niveaux qui varient en puissance suivant les régions, et ces niveaux ont tous subi l'action érosive.

Adossées au plateau de l'Ardenne, les diverses assises du Jurassique inférieur se succèdent par ordre chronologique, laissent voir leur tranche sur les falaises primaires, et s'échelonnent en retrait vers le Bassin de Paris.

Le synclinal normand du Ponthieu, en se relevant près de l'Ardenne, se trouve disloqué par des failles récentes en échelons qui ont aidé à la formation des vallées de la Chièrs, de la Meuse et de la Sormonne. Les berges de la Meuse, comprises entre Sedan et Mézières, sont surtout remarquables par le système de failles entrecroisées qui rendent difficile l'étude stratigraphique de cette contrée.

Les affinités de la faune du Lias ardennais sont plutôt

anglaises qu'allemandes : Les espèces figurées par Quenstedt ne sont pas inconnues, dans les niveaux étudiés, mais ce sont celles de Sowerby qui ont la prédominance, comme on a pu s'en convaincre par l'examen des listes paléontologiques qui précèdent. Toutes, ou presque toutes les espèces signalées dans cette région sont boréales.

Si l'on s'avance du golfe du Luxembourg vers le Bassin de Paris, on observe, comme je viens de le dire, d'une façon saisissante, la superposition des étages par ordre chronologique. Chacun d'eux est en retrait sur le précédent avec une inclinaison régulière d'environ 30 degrés vers l'ouest c'est-à-dire vers Paris. L'érosion qui a dénudé les crêtes des plateaux leur a laissé l'aspect de terrasses inclinées en échelon; la coupe de Jamoigne-Izel à St^e-Menehould, par M. Hébert, fournit une idée très nette du relief. Si, au contraire, on marche de l'Est vers le Nord-Ouest, en suivant les rivages des mers primaires, le même fait se reproduit avec la même régularité mais sur une échelle beaucoup moins grande.

Le Jurassique inférieur, qui s'étend d'Hettange (Lorraine annexée), du Duché de Luxembourg, d'Arlon (Belgique), à la frontière française, jusqu'à Hirson (Aisne), présente à considérer les 17 zones suivantes :

A. — INFRA-LIAS

1 — RHÉTIEN

1. — Zone à *Avicula contorta*.

Au début de la période jurassique, la mer rhétienne très étendue en Suisse et en Allemagne, vient battre le flanc N.-O. de l'Ardenne et dépose ses sédiments gréseux dans le golfe du Luxembourg et en Belgique. Dans ce dernier pays, le

Rhétien apparaît par dépôts fragmentés dont les lambeaux sont observables surtout à Martinsart, à Villers-sur-Semoy, à Marbehan (province de Luxembourg). Les géologues belges nomment cet étage incomplet « Grès de Martinsart. » Il comprend surtout un banc de grès intercalé entre deux poudingues comme l'indique la coupe de la Malpierre, fig. 1, p. 37. Ce niveau à « *Avicula contorta* » ne franchit pas la frontière belge ou du moins n'est pas observable dans la région N.-E. de la France.

II. — HETTANGIEN

2. — Zone à *Psiloceras planorbis*.

L'Hettangien est représenté dans la région étudiée avec ses deux zones ; mais il est considérablement réduit lorsqu'il pénètre en France. Tandis qu'à Hettange et à Luxembourg cet étage acquiert un développement évalué à 50 mètres, il n'a plus que quelques mètres et même quelques décimètres lorsqu'on suit le rivage nord-est de la mer Hettangienne depuis la frontière belge jusque Aiglemont, près de Mézières.

La zone à *Psiloceras planorbis* constitue la base de l'Hettangien ; elle est signalée par M. Van Werveke à l'est de Luxembourg, sous les grès de ce nom, à Ètringen, dans une tranchée du chemin de fer de Luxembourg à Trèves, et présente à Muno (Belgique) un assez bon développement.

D'après les travaux d'Oppel sur l'Hettangien du Wurtemberg et du canton de Dorset, en Angleterre, je rapproche l'Hettangien inférieur de Muno du « Lias blanc » de de la Bèche et William Smith. Mais si la couleur blanche des bancs de Muno leur donne de l'analogie avec l'Hettangien de Lyme-Regis, Up-Lyme, Axmouth, etc., la réduction considérable de leur nombre les rapproche beaucoup plus de l'Hettan-

gien de Souabe où la zone à *Psiloceras planorbis* est réduite à deux bancs qui n'ont pas une épaisseur de plus d'un pied chacun. J'ai rapporté de Muno *Psiloceras planorbis* Sow. typique, provenant du calcaire blanc.

Dans le N.-E. de la France, cette zone est difficile à observer à cause de sa faible épaisseur et de son manque d'affleurement. Elle est représentée à Bosséval (Ardennes) par un banc gris brun, fragmenté, renfermant *Psiloceras Johnstoni* Sow. dont j'ai trouvé un seul exemplaire. D'autres lambeaux ont été étudiés par MM. Terquem et Piette, qui signalent *Psiloceras planorbis* à Aiglemont, près Mézières. M. Bleicher, dans sa révision du Lias de l'est de la France, n'a pas rencontré cette zone dans le Lias lorrain.

3. — Zone à *Schlotheimia angulata*.

L'Hettangien supérieur est mieux développé :

La zone à *Schlotheimia angulata*, à laquelle appartiennent les carrières d'Hettange, traverse une partie du Luxembourg. — M. Van Werveke l'a signalée à Oëtringen ; je l'ai rencontrée entre Izel et Florenville et à Muno (Belgique).

Elle s'étend sur le versant Sud-Ouest de l'Ardenne et passe entre Francheval et Villers-Cernay. C'est près de ces localités et à Givonne que j'ai recueilli des espèces décrites par Quenstedt. (Die Ammoniten des Schwäbischen Jura.)

La zone se continue vers le Nord-Est et redevient visible à Saint-Menges et surtout près de La Grandville et à Aiglemont. — De La Grandville, j'ai des spécimens typiques et un exemplaire adulte de 35 centimètres de diamètre, recueilli dans des grès gris fort durs et très sonores. J'ai trouvé *Schlotheimia angulata* à la limite de ces grès et au contact du faciès marneux comme l'indique la fig. 4 de la page 65. — La

culture du sol, et surtout l'érosion ont beaucoup nui à mon étude; l'intégrité des assises en a souffert, mais il est hors de doute que la zone à *Schlotheimia angulata* est en transgressivité sur la zone à *Psiloceras planorbis*.

Suivant Oppel, cet horizon est peu développé en Angleterre; la plupart des exemplaires de *Schlotheimia angulata* proviennent du Yorkshire et ont été décrits sous le nom d'*Ammonites anguliferus* par Phillips.

En 1884, M. Bleicher a également suivi ce niveau en Lorraine. Les Marnes de Jamoigne sont rangées dans la zone à *Schlotheimia angulata* par Oppel et les géologues belges. — Ces derniers et avec eux M. Van Werveke, classent la base des grès de Luxembourg dans la zone à *Schlotheimia angulata*. J'ai pu suivre cet horizon depuis Hettange jusqu'à Charleville; je ne l'ai pas observée au delà des bords de la Meuse, mais depuis longtemps MM. Sauvage et Buvignier et M. Gosselet l'ont signalée à Montcornet près de Renwez. — Toutes les couches hettangiennes et surtout les supérieures, sont en transgressivité sur les couches rhétiennes.

La marche progressive de la mer vers le Nord s'accroît à l'époque de l'Hettangien supérieur à *Schlotheimia angulata*. — Les dépôts qui correspondent à cet étage dépassent en surface ceux des mers précédentes.

B. — LIAS

I. — SINÉMURIEN

4. — Assise à *Arietites latisulcatus*.

Dans la région étudiée, l'étage sinémurien présente dans son ensemble trois faciès superposés correspondant à des zones délimitées en Angleterre, en Allemagne par des *Am-*

monites et des *Bélemnites* tout à fait caractéristiques. — Le SINÉMURIEN INFÉRIEUR correspond à un faciès argilo-calcaire — et contient les assises à *Arietites latusulcatus*. — La partie moyenne ou SINÉMURIEN MOYEN, correspond à un faciès essentiellement gréseux et renferme des couches à *Arietites Bucklandi*. Le troisième faciès est calcaire; il appartient au SINÉMURIEN SUPÉRIEUR, avec *Deroceras armatum*, *Ægoceras planicosta*, etc.

I. — FACIÈS ARGILO-CALCAIRE.

Le Sinémurien inférieur acquiert un bon développement dans le Grand-Duché de Luxembourg, en Belgique, et surtout dans le Nord des départements de la Meuse et des Ardennes.

A la base — reposant sur l'Hettangien — on trouve à Hettange quelques centimètres de calcaires bleus avec marne noirâtre ou bleuâtre. Ces bancs augmentent de puissance à Luxembourg où ils s'avancent jusqu'à la forteresse. — A Merl et à Hollerich, ils atteignent 3 à 4 mètres mais ils ont 4 ou 5 fois cette épaisseur à Strassen.

Le Sinémurien inférieur quitte le Luxembourg belge à Muno, pénètre en France où il s'étend sur les territoires de Pouru-aux-Bois, Francheval, La Chapelle, Givonne, Illy, Floing, Saint-Menges, Montimont. Les calcaires argileux qui le composent sont exploités presque dans toutes ces localités pour faire de la chaux hydraulique. Il en est de même à Merl, à Strassen, à Bertringen dans le Grand-Duché de Luxembourg.

Le maximum de puissance de cette série de calcaire argileux qui renferme de 15 à 22 0/0 d'argile est atteint à Charleville, au Boisenval, et à Warcq, dans des exploitations de grande importance et depuis longtemps connues.

Cette succession uniforme de bancs calcaire et de marne

alternant avec la régularité qui caractérise ces dépôts est d'une étude assez pénible à cause de leur pauvreté en fossiles. — Mais si les niveaux paléontologiques sont difficiles à préciser d'emblée, on peut cependant s'orienter au point de vue pétrographique et la stratigraphie s'éclaire par la comparaison.

En effet, j'ai recueilli à Saint-Menges, dans les exploitations de la « Côte-Hattoy » et près du « Champ-de-la-Grange » *Arietites latusulcatus* Quenst., qui correspond imparfaitement à *Arietites Conybeari* Sow.

Le niveau fixe où s'observe cet *Arietites* est le même dans les deux exploitations. Cette Ammonite est cantonnée dans les bancs de calcaire à chaux hydraulique indiqué en F. (Fig. 10, p. 65), lesquels sont situés bien au-dessous du niveau supérieur que les ouvriers nomment « bancs gras » à St-Menges comme à Charleville. Le haut de la carrière de Warcq, du Boisenval, de Montimont, de St-Menges et de Floing contient ces « bancs gras » dans lesquels, j'ai recueilli à Montimont et à Warcq, *Lima succincta*? Schloth.

Le nombre des bancs gras est variable surtout dans les carrières où le sommet calcaire ne supporte pas les assises de grès et de sable du Sinémurien à faciès calcaréo-sableux.

D'autre part, la présence de l'Hettangien à la base, permet de dire que l'assise à *Arietites latusulcatus* Quenst. correspond au premier tiers inférieur des carrières du Boisenval. Cet horizon provisoire fera place à d'autres, quand ces importantes exploitations seront mieux connues.

L'intérêt des carrières à chaux hydraulique de Charleville, c'est qu'elles présentent directement superposés à l'Hettangien, les trois divisions sinémuriennes avec des *Arietites* que je n'ai pu malheureusement déterminer. Les sédiments se chargent de sable quartzeux, l'élément calcaire diminue et

l'argile disparaît. Ce changement dans la sédimentation fait succéder au faciès argilo-calcaire, le faciès calcaréo-sableux.

Le Sinémurien inférieur peut se résumer de la manière suivante :

Faciès argilo-calcaire.	{	Assise à	{	<i>Arietites latisulcatus.</i>
				<i>Lima gigantea.</i>
				<i>Lima succincta.</i>
				<i>Gryphaea arcuata.</i>

II. — FACIÈS CALCARÉO-SABLEUX.

Le Sinémurien à faciès calcaréo-sableux acquiert un très grand développement en Belgique, à Meix-devant-Virton, Bellefontaine, Buzenol, Chassepierre, etc.; dans le nord-est de la France, à Breux, Messincourt, Pouru-St-Remy, Rubécourt, Daigny, Sedan, Floing, Iges, Montimont, Romery, etc. Les assises correspondant à ce faciès sont formées de bancs alternatifs de grès et de sable durs, dont la base correspond aux " bancs blancs " de Romery Gernelle de Montimont Iges, de Floing, de Givonne, et de Daigny-La Jonquette.

Je fais correspondre au Sinémurien moyen ce faciès calcaréo-sableux dont les assises sont si bien développées dans notre région. Il comprend la puissante zone à *Arietites Bucklandi* qui a presque la valeur d'un étage et que je subdivise de la manière suivante :

Faciès calcaréo- sableux	{	Zone à <i>Arietites</i> <i>Bucklandi</i>	{	Niveau supérieur renfermant	{	<i>Arietites stellaris.</i>
				<i>Arietites Brooki.</i>		
				<i>Arietites cf Cordieri.</i>		
				<i>Arietites Landrioti?</i>		
	{		{	Niveau moyen avec	{	<i>Arietites geometricus.</i>
						<i>Arietites rotiformis.</i>
						<i>Arietites nodosaries.</i>
						<i>Arietites Gmündensis.</i>
	{		{	Niveau inférieur contenant surtout	{	<i>Arietites Sauzeanus.</i>
						<i>Arietites cf coronaries.</i>
	{		{		{	G ^{ds} <i>Arietites Bucklandi.</i>

Au point de vue pétrographique, ces trois niveaux dans la zone à *Arietites Bucklandi* n'ont pas de caractères différentiels apparents; ce n'est que par une étude attentive et de longue durée que l'on peut reconnaître les différences individuelles des bancs, mais la stratigraphie entrecroisée précise le niveau à *Arietites cf. coronaries* et le niveau à *Arietites Sauzeanus*.

La partie inférieure de la puissante zone à *Arietites Bucklandi* s'observe surtout à Romery, Montimont, Iges, Floing, Givonne, Rubécourt, La Jonquette.

Le niveau de l'*Arietites cf. coronaries* Quenst. correspond aux grès à stratification entrecroisée. Les bancs à *Arietites Sauzeanus*, placés immédiatement au-dessus, sont surtout développés entre Vivier-au-Court, près de Romery, et Messincourt, près de la frontière belge. Ces deux *Arietites* caractéristiques forment un horizon constant qui m'a servi beaucoup pour l'interprétation des diverses assises sinémuriennes.

La sous-zone à *Arietites semicostatus* Young et Bird (= *Ariet. geometricus* Oppel) avec *Arietites nodosaries* Quenst. est aussi un autre horizon certain, développé dans la région de Sedan et que j'ai reconnu à Aiglemont, près de Mézières, et à Pouru-Saint-Remy, à l'est de Sedan. Je lui attribue quelques mètres seulement d'épaisseur, car sa partie supérieure se confond avec la base du niveau à *Arietites stellaris*. — Rien n'autorise à attribuer les bancs intermédiaires à l'un ou l'autre de ces deux horizons. — Wright fait cette sous-zone correspondante de sa zone à *Arietites Turneri* (1).

Enfin le niveau ou zone à *Arietites stellaris* Sow. (espèce associée à l'*Arietites Brooki* Sow.) présente de l'intérêt, car il

(1) Th. Wright. Palaeontographical Society 1878-1886. — Monograph on the Lias Ammonites, zone of *Arietites Turneri* (page 47).

est à la limite supérieure des grès à pavés et se termine avec les assises calcaréo-sableuses. J'en ai reconnu la présence à Pouru-Saint-Remy et à Sedan seulement. Dans le Sinémurien anglais, ce niveau se confond avec les couches sous-jacentes, c'est-à-dire avec la zone *Arietites obtusus*.

Dans la région étudiée, il se distingue, au contraire, nettement de la zone à *Arietites obtusus* qui appartient au faciès du calcaire à dalles dont je vais parler.

III. — FACIÈS DU CALCAIRE A DALLES

Le Sinémurien supérieur comprend trois zones en Angleterre comme en Allemagne, ce sont :

- 1° Zone à *Arietites obtusus*;
- 2° Zone à *Oxynoticeras oxynotum*;
- 3° Zone à *Caloceras raricostatum*.

Cette division générale en trois zones peut également s'admettre dans la région étudiée et, avec cet avantage, que la zone à *Arietites obtusus* correspond à un changement de faciès.

7° — Zone à *Arietites obtusus* (sens lat.)

Dans les couches renfermant *Arietites obtusus*, j'établis de bas en haut deux divisions ayant la valeur de deux zones :

- 1° Zone à *Deroceras Birchi* Sow. et *Ariet. Turneri* Sow.;
- 2° Zone à *Arietites obtusus* Sow. sens strict, et à *Egoceras planicosta* Sow.

J'ai trouvé *Deroceras Birchi* Sow. à Sedan dans un banc de calcaire bleu que j'ai décrit et qui est bien développé au "Moulin-à-Vent," à la "Couronne-d'Asfeld," à la "Cassine," etc. Cette Ammonite est associée au *Nautilus striatus* Sow. et

au *Glyphea Terquemi*? Opp. Je l'ai observée dans ce seul banc au Moulin-à-Vent, au Bastion de Sillery. Quant à l'*Arietites Turneri* Sow., il est rare à Sedan ; je possède de Saint-Laurent des fragments d'*Arietites* que je rapporte à cette espèce et qui ont été trouvés comme *Ar. obtusus* dans les calcaires bleus de ce pays. Les spécimens d'*Arietites obtusus* que j'ai recueillis à Sedan proviennent de bancs un peu plus élevés dans la série. Ils se distinguent par leur forme aplatie qui rappelle les types figurés par Reynès. On trouve l'*Arietites obtusus* Sow. dans les bancs qui sont placés entre le niveau à *Deroceras Birchi* Sow. et le banc à *Ægoceras planicosta* Sow.

Dans le Sinémurien de Lyme Regis, Wright (1) donne la liste suivante des fossiles compris dans sa zone à *Arietites obtusus* :

- Arietites obtusus* Sow.;
- Arietites Brooki* Sow.;
- Arietites stellaris* Sow.;
- Arietites Sauzeanus* d'Orb.;
- Ægoceras planicosta* Sow.;
- Ægoceras Birchi* Sow.;
- Nautilus striatus* Sow.;
- Belemnites acutus* Mill.

J'ai absolument rencontré ces huit espèces dans une superposition qui me permet d'établir les divisions indiquées plus haut ; l'*Arietites Sauzeanus* se trouve environ vingt bancs plus bas que l'*Ægoceras planicosta* et tandis que cette dernière se rencontre dans les calcaires à dalles, l'*Arietites Sauzeanus* est toujours dans les grès à pavés.

(1) E. Wright. — The Paleontographical Society. — Monograph on the Lias Ammonites of the British Islands, page 51.

M. Stuber, dans sa révision du Lias de la Lorraine, ne signale pas *Deroceras Birchi*. — C'est une espèce fort rare qui caractérise un horizon que j'ai tenu à bien mettre en lumière.

Le niveau à *Ægoceras planicosta* est représenté à Sedan par un banc bleu dans lequel j'ai recueilli des exemplaires qui imitent à s'y méprendre ceux qu'a figurés Sowerby dans son « Minéral Conchology ». — Ce banc renfermait en abondance *Glyphea Terquemi*? Opp.

8. — Zone à *Oxynoticeras oxynotum* (Auct).

Cette zone, dont la puissance est très faible, est observable sur plusieurs points ; je l'ai rencontrée à Messincourt où j'ai recueilli *Ægoceras sagittarium* Blake ; à Escombres j'ai trouvé *Oxynoticeras oxynotum* Quenst. ; j'ai recueilli à Vivier-au-Court *Ægoceras sagittarium* ainsi qu'à Laval-Morency. Cette zone, qui complète le Sinémurien supérieur de notre pays, acquiert un certain développement et est formée de calcaire bleu utilisé à Messincourt, Escombres, Vivier-au-Court comme meillons. La zone finit à Laval-Morency. — Wright associe à « l'*Oxynoticeras oxynotum* Quenst. *Amaltheus Guibalianus* d'Orb., et *Ægoceras sagittarium* Blake ».

J'ai également recueilli ces trois espèces, mais comme j'ai trouvé *Oxynoticeras Guibalianum* un peu au-dessus du niveau à *Deroceras armatum* je l'ai rangé dans le Char mouthien.

9. — Zone à *Caloceras raricostatum* (Auct).

La zone à *Arietites raricostatus*, plutôt soupçonnée que démontrée au Moulin-à-Vent, comme je l'ai dit, s'observe en deux points d'une manière positive, à Escombres et à Messincourt. Dans le niveau où se rencontre *Caloceras raricostatum*, j'ai trouvé à Escombres *Oxynoticeras oxynotum* ; je rapporte

à ce niveau la partie supérieure du coteau du Moulin-à-Vent (Sedan) à partir du banc à *Ægoceras planicosta*. Le coteau de Sedan nommé Moulin-à-Vent, les Vignes et Mon-Repos, représente avec les localités d'Escombres-Messincourt, l'horizon le plus élevé de la série sinémurienne. Comme les Ammonites nommées *Oxynoticeras oxynotum* et *Caloceras raricostatum* sont cantonnées à Escombres dans deux bancs de calcaire bleu semblables, et qu'il m'est impossible de dire si ces deux espèces sont dans le même banc, je réunis les deux niveaux en une seule zone et le Sinémurien supérieur peut alors se résumer comme suit :

SINÉMURIEN SUPÉRIEUR

Faciès des calcaires à dalles	{	1.	{	Zone à <i>Arietites Turneri</i> et à <i>Deroceras Birchi</i> .
		2.	{	Zone à <i>Arietites obtusus</i> et à <i>Ægoceras planicosta</i> .
		3.	{	Zone à <i>Caloceras raricostatum</i> et à <i>Oxynoticeras oxynotum</i> .

Ces niveaux sinémuriens se rapprochent des séries anglaises de Wright.

Depuis son entrée dans l'Est de la France jusque Mézières, le Sinémurien est faillé et les différences altitudinales peuvent donner lieu à des méprises stratigraphiques. — Les failles sont toujours disposées en échelon et rejettent les bancs vers les vallées.

Cette allure est précieuse à connaître, car elle rend un compte exact des différences que l'on observe à des distances relativement faibles. Ainsi, à Sedan, au niveau de la Meuse, le Sinémurien est près de 70 mètres plus élevé dans la série stratigraphique qu'à Charleville où le Sinémurien forme aussi les berges de ce cours d'eau. A Sedan-Wadelincourt,

le fleuve est à la cote 150 et cotoie à gauche, le Charmouthien au niveau du *Deroceras armatum*, et à droite, le Sinémurien au niveau de l'*Arietites cf. coronaries*. A Gaulier-Iges, la Meuse coupe les bancs de calcaire à chaux hydraulique ; à Saint-Menges (Saint-Albert) elle est au niveau des schistes siluriens ; à Montimont elle retrouve de nouveau le calcaire à chaux hydraulique, et à Lumes, elle rencontre le Charmouthien de la zone à *Lytoceras Davœi*. En passant à Romery, la Meuse est au niveau des derniers bancs de calcaire à chaux hydraulique, tandis qu'à Charleville elle coupe les schistes du Dévonien inférieur (Gédinnien) et à Mézières les bancs de calcaire à chaux hydraulique. A quelques kilomètres plus loin, à Warcq, elle est au niveau du tiers inférieur de bancs de calcaire à chaux hydraulique. Ces différences dans les niveaux de la série sinémurienne sur une longueur de 25 kilomètres et à quelques mètres d'altitude (cotes de la Meuse à Sedan, 150 ; à Mohon près de Mézières, 147), rend compte de la modalité dont il vient d'être question.

Tous les dépôts sinémuriens sont en transgressivité sur les sédiments hettangiens.

II. — CHARMOUTHIEEN

10. — Zone à *Ægoceras armatum*.

Le début du Charmouthien ardennais est difficile à observer, je ne connais que deux gisements de l'*Ægoceras armatum* : les environs de la gare de Sedan et une carrière d'Escombres ; dans les deux cas on se trouve en présence d'un calcaire *terreux noir*, quelquefois rougeâtre, que Dumortier a signalé aussi dans le bassin du Rhône. A Escombres, le gisement, de faible épaisseur, s'étend immédiatement au-dessus des couches à *Arietites raricostatus*. — C'est une zone à signaler

dans la région parce qu'elle complète les horizons connus et sert de trait d'union entre le Sinémurien qui finit et le Charmouthien qui commence.

11. — Zone à *Ægoceras Davæi*.

A peu près inconnue également, la zone à *Æg. Davæi* est bien développée sur la rive gauche de la Meuse, en face de Sedan, à Wadelincourt. — Grâce aux travaux de forage exécutés en 1893, dans un parc voisin de l'ancien champ de tir, j'ai pu voir dans un puits au moins 18 mètres de marnes grises, homogènes, renfermant *Lytoceras Davæi* immédiatement au-dessous des marnes à ovoïdes ferrugineux. — J'ai également retrouvé sur la rive droite de la Chiers, au delà de Linay, près du chemin de Charbeaux, les mêmes marnes avec *Lytoceras Davæi*. Comme on le voit, au point de vue stratigraphique, c'est la Chiers et sa vallée qui font suite à la vallée de la Meuse à l'est, comme la vallée de la Sormonne la continue à l'ouest ; la haute et la basse Meuse et leur vallée appartiennent à des terrains d'âges différents.

La mer charmouthienne est en transgression sur la mer sinémurienne et la zone à *Lytoceras Davæi* a un très grand développement. Les marnes de ce niveau s'étendent jusque dans le voisinage d'Hirson — (Saint-Michel).

Les ovoïdes ferrugineux, nodules d'argile colorés en jaune par de l'hydroxyde de fer, renferment *Ægoceras capricornu* Schloth. que j'ai retrouvé à Wadelincourt, près de Sedan. C'est le niveau à *Ammonites planicosta* et à *Belemnites clavatus* des auteurs. — Le *Belemnites clavatus* est en effet très abondant dans toute la partie nord-est du département des Ardennes. — Je réunis le niveau à *Ægoceras planicosta* d'Orb. non Sow. (= *Ægoceras capricornu* Schloth.) et la

zone à *Belemnites clavatus* Schloth. dans la zone à *Lytoceras Davæi*. — Le *Belem. clavatus* est une espèce qui se trouve presque dans tout le Lias moyen en Wurtemberg.

12. — Zone à *Amaltheus margaritatus*.

Les assises de la zone à *Amaltheus margaritatus* que je signale également pour la première fois dans cette contrée, sont difficiles à délimiter. Il ne m'est encore possible de les indiquer d'une manière précise que dans les environs de Sedan, près du chemin des Romains, dans la colline qui regarde la Meuse en avant du bois de la Marphée. Les individus d'*Amaltheus margaritatus* que j'ai trouvés sont de petite taille et de forme aplatie. La place qu'occupe cette zone en Angleterre, en Allemagne et en France, forme un horizon très constant, qui se retrouve dans les Ardennes avec les mêmes rapports stratigraphiques. Les bancs calcaires finement oolithiques, dans lesquels j'ai rencontré cet *Amaltheus*, reposent sur les marnes à ovoïdes renfermant *Egoceras capricornu* Quenst., déjà rapportées à la zone à *Amaltheus margaritatus* en Lorraine.

De nouvelles études sont nécessaires pour préciser d'une manière satisfaisante les limites de cette zone si bien développée dans l'Aveyron, et si bien décrites par Reynès (1) dans son « Essai de Géologie et de Paléontologie aveyronnaises. »

13. — Zone de *Amaltheus spinatus*.

Le Charmouthien supérieur est représenté dans les Ardennes, à l'ouest et à l'est de Sedan, par des calcaires ferrugineux et des marnes qui leur sont « subordonnés » et

(1) Reynès. — Essai de Géologie et de Paléontologie aveyronnaises. — Paris, 1868.

qui renferment *Amaltheus spinatus* Brug. Ce niveau correspond au 4^e étage de MM. Sauvage et Buvignier qu'ils nomment « Calcaires ferrugineux. »

C'est un calcaire bleu zoné, formant une longue bande qui va s'éteindre près de Fligny ; je l'ai observé dans la vallée de la Meuse, près de Villers-devant-Mouzon, à Remilly, Aillicourt, et surtout à Fresnois. Près d'Aillicourt, j'ai trouvé *Amaltheus spinatus* var. aplatie. Certains échantillons de ce calcaire contiennent jusqu'à 25 % de fer suivant M. Sauvage. C'est dans ce niveau que j'ai recueilli des *Zeilleria* et des *Rynchonella tetraedra*, qui parfois forment de véritables lumachelles. Les assises de cette zone en transgressivité sur les couches à *Amaltheus margaritatus* et paraissent en régressivité au contraire sur les couches à *Lytoceras Darcæi*, qui forment la zone charmouthienne possédant la plus grande extension dans notre contrée.

Les assises de la zone à *Amaltheus spinatus* servent de base au Toarcien dans les trois vallées de la Chiers, de la Meuse et de la Sormonne.

III. — TOARCIE

Le Toarcien ardennais qui, dans son ensemble, atteint une puissance de 90 mètres suivant MM. Sauvage et Buvignier, est représenté surtout par des marnes dans lesquelles on peut faire quatre divisions ou zones, qui sont de la base au sommet :

- 1^o Zone à *Harpoceras falciferum* ;
- 2^o Zone à *Harpoceras bifrons* ;
- 3^o Zone à *Harpoceras fallaciosum* ;
- 4^o Zone à *Harpoceras opalinum*.

Je vais décrire successivement les trois premiers niveaux dont les assises sont développées dans la région étudiée; quant au quatrième, son gisement reste inconnu dans notre pays.

14. — Zone à *Harpoceras falciferum*.

Cette première zone toarcienne présente un faible affleurement à Fresnois près de Sedan. Ses assises recouvrent les calcaires zonés à *Amaltheus spinatus*. J'ai retrouvé la suite de ce gisement dans la vallée de la Chiers sur la rive gauche de cette rivière, au delà de Carignan, près de la ferme de Blanchampagne. Les carrières abandonnées de Fresnois et d'Amblimont ne sont pas assez profondes pour montrer le contact du Charmouthien avec le Toarcien. C'est à Blombay que je l'ai rencontré, mais le niveau à *Harpoceras falciferum* ne se trouve pas dans cette localité; le Toarcien débute par un petit banc de marne très pyriteuse renfermant surtout *Cœloceras annulatum* Sow., *Cœloceras commune*, etc.; un lit d'ovoïdes calcaires « Kalkbroden » des auteurs allemands se rencontre dans cette marnière, mais je n'y ai pu rencontrer aucun fossile, tandis qu'à Fresnois, ces mêmes ovoïdes sont fossilifères et m'ont fourni de très beaux exemplaires de *Cœloceras Holandrei*.

La zone à *Harpoceras falciferum* est donc surtout développée à Fresnois, dans la vallée de la Meuse; à Blanchampagne, dans la vallée de la Chiers; à Haudrécy, dans la vallée de la Sormonne. Au-dessus des calcaires à *Harpoceras exaratum* se trouvent les marnes exploitées comme cendres sulfureuses. C'est à ce niveau, à Fresnois, à Remilly, etc., que se trouvent les ovoïdes calcaires appelés « Kalkbroden » par les géologues allemands. M. Bigot, dans son étude sur

le Lias normand, rapporte les couches de cet horizon aux schistes de Boll en Wurtemberg. — Ces grands nodules aplatis, renfermant des fossiles pyriteux d'une très belle conservation comme *Harpoceras Holandrei* d'Orb., *Phylloceras heterophyllum* Sow., *Cæloceras commune* Sow., sont dans les marnes feuilletées schistoïdes renfermant parallèlement à leurs feuillets *Posidonomya Bronni* Voltz et un très grand nombre d'Ammonites laminées parmi lesquelles j'ai cru reconnaître *Ammonites bollensis* Quenst.

15. — Zone à *Harpoceras bitrons*.

Cette zone est observable dans les trois vallées que je viens de citer ; elle est constituée, comme la précédente, par de la marne noire qui fait partie des « Marnes supérieures » de MM. Sauvage et Buvignier. — Ces auteurs n'y établissent aucune division ; et dans leurs listes de fossiles se trouvent des espèces charmouthiennes sur lesquelles M. Six a insisté. « Les marnes supérieures ont été traversées par le sondage de Saint-Aignan, entrepris par la recherche des terrains inférieurs au Lias. On a atteint le calcaire ferrugineux (zone à *Amaltheus spinatus*) à 92 mètres au-dessous de la vallée de la Bar. En retranchant les 5 à 6 mètres d'alluvion qu'il fallut traverser avant d'atteindre les « marnes supérieures, » il reste 86 mètres pour l'épaisseur totale de ces marnes dans les Ardennes. » Ces savants signalent également du minerai de fer (1) au sud de Villers-sur-Bar, vers la partie supérieure des marnes.

(1) Sauvage et Buvignier, *Statistique minéralogique et géologique du département des Ardennes*, pages 35, 235, 258 et 259.

Ces indications sont intéressantes et prouvent que le Toarcien est bien développé, mais les niveaux sont encore mal déterminés. — J'espère compléter cette étude et relier ce Toarcien aux couches de Montmédy.

L'*Harpoceras bifrons* Brug., qui fait défaut dans les listes de MM. Sauvage et Buvignier, a été trouvé aux environs de Remilly, et surtout à Flize, dont elle caractérise les marnes ; je l'ai rencontré moi-même à Haudrecy, dans la vallée de la Sormonne, et près de Thonne-les-Prés, en face de Montmédy, mais il m'est impossible de fixer l'épaisseur des marnes dans lesquelles cet *Harpoceras* se rencontre.

16. — Zone à *Harpoceras fallaciosum*.

Cet horizon existe à Montmédy. Dans les travaux exécutés dans le tunnel qui touche à cette ville, on a extrait une quantité considérable de marnes dans lesquelles j'ai trouvé :

Cœloecras crassum Young and Bird ;

Lytoceras sublineatus Oppel ;

Haugia illustris Denckm ;

Haugia illustris var. *Montmedyensis* Thir., etc.

Ces fossiles font partie de la zone ci-dessus, mais je ne puis fournir aucun détail sur leur gisement.

17. — Zone à *Harpoceras opalinum*.

Cet horizon annonce l'approche de la zone à *Harpoceras opalinum* qui s'observe à Longwy. — Si cette espèce était trouvée en place et son niveau bien délimité, le Lias de cette contrée serait complètement connu et n'aurait rien à envier aux gisements classiques de l'Angleterre et de l'Allemagne.

Le mouvement de régression des mers, commencé à l'époque du Charmouthien supérieur, s'accroît progressivement à l'époque toarcienne. Chaque étape de son retrait vers l'Est est marquée par l'apparition de zones de plus en plus récentes jusqu'à l'époque du Bajocien où la transgression redevient évidente.

Dans son beau livre sur « *L'Ardenne*, » M. Gosselet a exposé, avec une grande netteté, les changements orographiques des mers du Lias. — Je suis heureux d'ajouter que mes observations personnelles ont confirmé les remarques de mon savant maître. — Les nouvelles zones, introduites dans la série et complétant le Lias ardennais, se comportent comme les zones précédemment connues; elles précisent un certain nombre de points de détail, mais ne changent en rien les données générales de M. Gosselet.

TABLEAU-RÉSUMÉ

de la succession des zones de Céphalopodes dans le Lias de la région étudiée

TOARCIEN		
TOARCIEN SUPÉRIEUR		
XVII Zone à <i>Harpoceras opalinum</i> .	<i>Harpoceras opalinum</i> Sow.	A trouver, Lorraine ou Ardennes.
XVI Zone à <i>Harpoceras fallaciosum</i> .	<i>Caloceras crassum</i> Y. et Bird. <i>Haugia illustris</i> var. <i>Montmedyensis</i> Thiriet. <i>Haugia illustris</i> Denkm.	Montmédy. Montmédy. Montmédy.
TOARCIEN MOYEN		
XV Zone à <i>Harpoceras bifrons</i> .	<i>Harpoceras bifrons</i> Brug. <i>Phylloceras heterophyllum</i> Sow. <i>Cœloceras commune</i> Sow. <i>Cœloceras annulatum</i> Sow. Y. et Bird.	Haudrécy. Fresnois. Fresnois. Blombay.
TOARCIEN INFÉRIEUR		
XIV Zone à <i>Harp. falciferum</i> .	<i>Harpoceras exaratum, elegans</i> ... Sow. <i>Harpoceras falciferum</i> Sow.	Fresnois; Blanchampagne.
CHARMOUTHIEEN		
CHARMOUTHIEEN SUPÉRIEUR		
XIII Zone à <i>Am. spinatus</i> .	<i>Amaltheus spinatus</i> Brug.	Fresnois.
XII Zone à <i>Am. margaritatus</i> .	<i>Amaltheus margaritatus</i> Montf.	Wadelincourt.
CHARMOUTHIEEN MOYEN		
XI Zone à <i>Æg. Davoei</i> .	<i>Ægoceras Davoei</i> Sow. <i>Ægoceras heterogenum</i> Y. and Bird.	Wadelincourt.
CHARMOUTHIEEN INFÉRIEUR		
X Zone à <i>Æg. Ibx.</i>	<i>Ægocer. armatum</i> Quenst. <i>Ægocer. Gurbatianum</i> d'Orb. <i>Ægocer. fimbriatum</i> Sow.	Sedan. Escombres.

SINÉMURIEN		
SINÉMURIEN SUPÉRIEUR (faciès des calcaires à dalles)		
IX Zone à <i>Arietites raricostatus</i> et à <i>oxynoticeras oxynotum</i> .	<i>Arietites raricostatus</i> Zieten. <i>Oxynoticeras oxynotum</i> Sow. <i>Egoceras sagittarium</i> Blake.	Escombres. Sedan. Escombres. Messincourt. Laval-Morency.
VIII Zone à <i>Arietites obtusus</i> .	<i>Egoceras planicosta</i> Sow. <i>Arietites obtusus</i> Sow.	Sedan. M ^{re} Vent. Sedan.
VII Zone à <i>Ariet. Turneri</i> et à <i>Deroce- ras Birchi</i> .	<i>Arietites Turneri</i> Zieten. <i>Deroce- ras Birchi</i> Sow.	Laval-Morency. Sedan-Sillery.
SINÉMURIEN MOYEN (faciès sableux)		
Zone de l' <i>Ariet. Bucklandi</i>		
VI Niveau ou zone à <i>Ariet. stellaris</i> .	<i>Arietites Brooki</i> Sow.	Sedan. Fer chev.
	<i>Arietites stellaris</i> Sow.	Pouru-St-Remy.
	<i>Arietites cf. Cordieri</i> Canav.	Sedan-Nassau.
	<i>Arietites Bodleyi</i> Buckm.	Sedan. Fer chev.
	<i>Arietites Scipionianus</i> d'Orb.	Sedan.
Niveau à <i>Arietites geometricus</i> .	<i>Arietites Bonmardi</i> d'Orb.	Sedan.
	<i>Arietites miserabile</i> Hyatt Y. et Bird.	Nassau.
	<i>Arietites (semicostatus) geometricus</i> Opp.	Nassau.
	<i>Arietites Hartmanni</i> Oppel.	Nassau.
	<i>Arietites rotiformis</i> Wright.	Nassau.
V Niveau à grands <i>Arietites Bucklandi</i> .	<i>Arietites nov. sp.</i> Thiriet.	Sedan.
	<i>Arietites nodosaries</i> Quenst.	Nassau.
	<i>Arietites nov. sp.</i> Thiriet.	Face Nassau.
	<i>Arietites Gmündensis</i> Oppel.	Nassau.
	<i>Arietites spinaries</i> Quenst.	Nassau.
IV Niveau à <i>Ariet. latisulcatus</i> .	<i>Arietites Sauzeanus</i> d'Orb.	Fond-de-Givonne.
	<i>Arietites cf. coronaries</i> Quenst.	Jonquette.
	<i>Arietites rotiformis var.</i> Sow.	Daigny. Igés.
SINÉMURIEN INFÉRIEUR (faciès marneux)		
	<i>Arietites latisulcatus</i> Quenst.	Saint-Menges.
HETTANGIEN		
III Zone à <i>Sch. angulata</i> .	<i>Schlotheimia angulata</i> Scholth.	Francheval. La Grandville.
II Zone à <i>Psil. planorbis</i> .	<i>Psiloceras Johnstoni</i> Sow. <i>Psiloceras planorbis</i> Sow.	Bosséval. Muno (Belgique).
RHÉTIEN		
I Zone à <i>Av. contorta</i> .	Visible dans la province belge du Luxembourg.	Villers-s/-Semoy.

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

LISTE DES OUVRAGES CITÉS

1812-1829. — SOWERBY. — The Mineral Conchology of Great Britain, etc., 7 vol. London.

1823. — MILLER (J.-S.) — Observations on Belemnites — Transact of. Géol. Soc. New. sér. vol. 2, p. 45-67, pl. VII-IX.

1827. — BLAINVILLE (M.-H.-D. de). — Mémoire sur les Bélemnites considérées zoologiquement et géologiquement, avec 5 planches lithographiées. — Paris-Strasbourg, 1827.

1828. — D'OMALIUS D'HALLOY. — Mémoire pour servir à une description géologique dans les Pays-Bas, in-8°. — Paris, 1828.

1829. — BOBLAYE. — Mémoire sur la formation jurassique dans le nord de la France. — Annales des Sciences naturelles, 1^{re} série T. XVII, p. 45. — 1829.

1830. — VOLTZ Ph. — Observations sur les Bélemnites. — Paris-Strasbourg-Bruxelles, 1830.

1830. — ZIETEN. — Les pétrifications de Wurtemberg, etc. — Stoutgard 1830.

1834-1844. — GOLDFUSS. — Petrefacta Germaniæ, etc., 2 vol. texte, 1 vol. pl. 1834-1844.

1842. — C. SAUVAGE et BUVIGNIER. — Statistique minéralogique et géologique du département des Ardennes. — Mézières, 1842.

1842-45. — AGASSIZ. — Etude critique sur les mollusques fossiles. — Monographie des Myes. — Neufchâtel, in-4°.

1842-1860. — A. D'ORBIGNY. — Paléontologie française. Terrains jurassiques. Tome I, texte et atlas, Paris. — Tome II, texte et atlas, Paris.

1843. — D'ARCHIAC. — Description géologique du département de l'Aisne. — Mém. S. G. F. 1^{re} série, T. V, p. 351.

1847. — O. TERQUEM. — Observations sur le Lias du département de la Moselle. — Metz 1847.

1851. — TERQUEM. — Observations sur la note de M. Buvi-
gnier. — B. S. G. F. 2^e série, T. IX, 1852, pages 79, 80, 81, 82.

1852. — J.-B. PONCELET. — Note sur le terrain liasique du Luxembourg. — B. S. G. F., 2^e série, T. IX, septembre 1852, pages 569-70-71.

1852. — TERQUEM. — Note sur le grès d'Hettange. B. S. G. F., 2^e série, T. IX, septembre 1852.

1852. — BUVIGNIER. — Note sur les grès de Luxembourg et d'Hettange. — B. S. G. F., 2^e série, T. IX, 1852.

1852. — ANDRÉ DUMONT. — Carte géologique de la Belgique au $\frac{1}{180000}$. Bruxelles, 1852.

1852. — BUVIGNIER. — Statistique géologique, minéralogique, minéralurgique et paléontologique du département de la Meuse. — Texte et atlas, 32 planches. — Paris.

1852. — HÉBERT. — Compte-rendu de la réunion extraordinaire de Metz, 1852. — B. S. G. F., 2^e série, T. II, 1852.

1853. — CHAPUIS et DEWALQUE. — Description des fossiles des terrains secondaires de la province de Luxembourg — Mémoire couronné par l'Académie royale de Belgique au concours de 1851 — in-4°. — Bruxelles, 1853.

1853. — TERQUEM. — Mémoire sur un nouveau genre de mollusques acéphales fossiles. — B. S. G. F., 2^e série, T. X. — Avril 1853.

1853. — ALBERT OPPEL. — Der mittlere Lias Schwabens Neuarbeitet. — Stuttgart.

1855. — O. TERQUEM. — Paléontologie de l'étage inférieur de la formation liasique de la province de Luxembourg, Grand-Duché (Hollande) et de Hettange, du département de la Moselle. — Mém. S. G. F. II série, T. V, mémoire n° 3. — Paris, 1855.

1855. — E. JACQUOT. — Note sur la place qu'occupe le grès d'Hettange dans la série liasique 1854-1855. — B. S. G. F. 2^e série, T. XII.

1856. — E. PIETTE. — Notice sur le grès d'Aiglemont et de Riomogne. — B. S. G. F., 2^e série, T. XIII, 1855-56. Séance du 21 janvier 1856.

1856. — D'ARCHIAC. — Histoire des Progrès de la Géologie, vol. VIII, pages 436-437 — 1856.

1856. — HÉBERT. — Sur le groupe des Bélemnites auquel de Blainville et d'Orbigny ont donné le nom de *Belemnites brevis*. — B. S. G. F., 2^e série, T. XXII. — Séance du 30 janvier 1865.

1856. — VON HAUER (Ritter-Franz). — Ueber die Cephalopoden aus dem Lias der Nordostlichen Alpen. 25 Taf. — Wien, 1856.

1856. — HÉBERT. — Note sur le Lias inférieur des Ardennes, suivie de remarques sur les gryphées du Lias. — Séance du 21 janvier 1856. — B. S. G. F., 2^e série, T. XIII.

1856-58. — OPPEL. — Die Juraformation Englands, Frankreichs und des Sudwestlichen Deutschlands. — Stuttgart, 1856-1858.

1857. — G. DEWALQUE. — Description du Lias de la province de Luxembourg. — Liège, 1857.

1858. — EDM. PELLAT. — Renseignements sur le Lias des environs d'Autun, B. S. G. F., 2^e série, T. XVI, page 166. — 1858.

1858. — F. CHAPUIS. — Nouvelles recherches sur les fossiles des terrains secondaires de la province de Luxembourg. Académie royale de Belgique, T. XXXIII des Mémoires — in-4°.

1858. — A. OPPEL. — Weitere Nachweise des Kœssener Schichten in Schwaben und in Luxemburg, 1858 — in-4°.

1861. — ED. PELLAT. — Sur l'existence d'un banc rempli d'ossements de sauriens au-dessous de l'Infra-Lias des environs d'Autun et d'une couche à poissons dans le Lias supérieur de Saint-Sernin, près Nolay. B. S. G. F., 2^e série, T. XVIII, page 676. 1861.

1861. — D'ARCHIAC. — Note sur l'existence du second étage du Lias près d'Hirson (Aisne). — B. S. G. F., 2^e série, T. XVIII, page 567.

1861. — EDOUARD PIETTE. — Note sur les gîtes analogues à celui de Fontaine Etoupefour, rencontrés au sud du plateau paléozoïque de l'Ardenne, et observations sur l'âge des minerais qui couvrent le bord méridional de ce plateau. — B. S. G. F., 2^e série, T. XVIII, page 567?

1862. — TERQUEM et E. PIETTE. — Le Lias inférieur de la Meurthe, de la Moselle, du Grand-Duché de Luxembourg, de la Belgique, de la Meuse et des Ardennes. — Mémoires S. G. F., 2^e série, T. XII, 1861-1862.

1864. — LEVALLOIS. — Les couches de jonction (Grenz Schichten) du Trias et du Lias dans la Lorraine et dans la Souabe. — Leur continuité de l'Ardenne au Morvan. — Le grès dit Infra-liasique.

1864-74. — EUGÈNE DUMORTIER. — Etudes paléontologiques

sur les dépôts jurassiques du bassin du Rhône : I^{re} Partie : Infra-Lias ; — II^e Partie : Lias inférieur ; — III^e Partie : Lias moyen ; — IV^e Partie : Lias supérieur.

1865. — EDM. PELLAT. — La zone à *Avicula contorta* et le Bone bed (étage rhétien) au sud-est d'Autun, dans les environs de Couches-les-Mines. — Leurs relations avec les couches qui les précèdent et avec celles qui les suivent. — B. S. G. F., 2^e série, T. XXII, p. 546.

1866. — O. DE GOURJAULT (marquis). — Revue historique des Ardennes, publiée par Ed. Senemaud, archiviste du département des Ardennes, 4^e livraison, 2^e année. — 1866.

1867. — REYNÈS. — Monographie des Ammonites, I^{re} partie, Lias. — Atlas. — Paris, Marseille, Londres, etc.

1867. — PHILLIPS. — Monograph of British Belemnitidae. — Palaeontographical Society, Part III, containing pages 53-88, Plates VIII-XX. — London : 1867.

1868. — O. TERQUEM et E. PIETTE. — Le Lias inférieur de l'Est de la France, comprenant la Meurthe, la Moselle, le Grand-Duché de Luxembourg, la Belgique et la Meuse. — Mémoires S. G. F., 2^e série, T. VIII.

1869. — ED. HÉBERT. — Recherches sur les grès à combustibles d'Helsingborg et d'Hoganas, suivies de quelques aperçus sur les grès de Hor (Suède méridionale). — Paris, Masson et fils, 1869.

1872. — C. MALAISE. — Excursion annuelle de la Société malacologique de Belgique. — Rapport sur l'excursion dans les environs de Virton.

1873. — J.-J. COLLENOT. — Description de l'Auxois, arrondissement de Semur (Côte-d'Or), d'Avallon (Yonne), d'une partie du Morvan.

1874. — E. RENEVIER. — Tableau des terrains sédimentaires formés pendant les époques de la phase organique du globe terrestre.

1876. — TATE AND BLAKE. — The Yorkshire Lias, by Ralph Tate and Blake. — London, John van Voorst. — Paternoster row.

1876. — PELLAT (Ed). — Lias inférieur de Borgy. — Oolite inférieure et grande oolite de Santenay. — B. S. G. F., 1876.

1876. — ED. PELLAT. — Réunion extraordinaire de la S. G. F. à Châlon-sur-Saône et à Autun du 24 au 31 août 1876, pages 700-718. — Séance du 29 août 1876.

1876. — M. CANAVARI. — Contribuzione alla fauna del Lias inferiore di Spezia. — Roma 1876.

1877. — CH. BARROIS. — Compte-rendu de l'excursion des Ardennes. — Annales Société Géologique du Nord, T. V. page 143. — 1877.

1877. — E. RENEVIER. — Notice sur ma carte géologique de la partie sud des Alpes Vaudoises et des régions limitrophes. — Genève, in-8°.

1878-1886. — WRIGHT. — Monograph on the Lias Ammonites of the British Islands. — Part Second, the Lias Formation. — Palaeontographical Society.

1878. — BAYLE. — Explication de la carte géologique de France. — I^{re} Partie, T. IV, 1878.

1879. — A. SIX. — Compte-rendu de l'excursion dans les Ardennes. — Annales Société Géologique du Nord. — T. VI, p. 411. — 14-19 avril 1879.

1880. — CH. BARROIS. — Carte géologique détaillée de la France au $\frac{1}{88,000}$; feuille de Rethel n° 23.

1880. — J. GOSSELET. — Esquisse géologique du Nord de la France et des contrées voisines, publiée sous les auspices de la Société géologique du Nord. I^{er} fascicule. — Terrains primaires. — Texte et planches. — Lille, 1880.

1881. — LIGNIER. — Comptes-rendus de deux excursions géologiques dans les Ardennes, dirigées par M. Gosselet, 1-10 septembre 1881 (T. primaires), 18-21 avril 1881. — Annales Société Géologique du Nord, T. VIII, page 296 (pour les terrains secondaires).

1881. — A. SIX. — Observations sur le Lias des Ardennes (VIII, p. 261).

1881. — ACHILLE SIX. — Note sur le Lias de l'Aisne et de l'ouest des Ardennes. — Communication faite à la Société Géologique du Nord. — Séance du 18 mai 1881. — Lille. — VIII, p. 208.

1881. — DAGINCOURT. — Note sur la Géologie de Saint-Amand (Cher). — 3^e série, T. II, page 223. — Séance du 21 février 1881. — Paris.

1881. — JANNEL. — De la connexité de quelques dépôts diluviens avec le poudingue liasique dans les Ardennes. — Annales S. G. N., T. VIII, page 227. — Séance du 1^{er} juin 1881. — Lille.

1881. — J. GOSSELET. — Esquisse géologique du Nord de la France et des contrées voisines, publiée sous les auspices de la Société géologique du Nord, II^e fascicule. — Terrains secondaires. — Texte et planche. — Lille.

1881. — C.-EG. BERTRAND. — Discours présidentiel à la réunion extraordinaire d'Arras. — Annales S. G. du Nord, VIII, page 237.

1883-1887. — QUENSTEDT. — Die Ammoniten des Schwæbischen Jura. — Atlas. — Stuttgart.

1884. — J. GOSSELET. — Carte géologique détaillée de la France, au $\frac{1}{80,000}$; feuille de Rocroi n° 14.

1884. — BLEICHER. — Note sur les Formations jurassiques de la Lorraine. — Compte-rendu sommaire des séances de la Société Géologique de France. — Séance annuelle du 17 avril 1884. — Paris.

1884. — M.-J.-C. PURVES. — Explication de la feuille de Ruette. — Musée royal d'Histoire naturelle de Belgique. — Service de la carte géologique du royaume. — Bruxelles, 1884.

1884. — M.-J.-C. PURVES. — Explication de la feuille de la Morteau. — Musée royal d'Histoire naturelle de Belgique. — Service de la carte géologique du royaume. — Bruxelles, 1884.

1884. — M.-J.-C. PURVES. — Explication de la feuille de Virton. — Musée royal d'Histoire naturelle de Belgique. — Service de la carte géologique du royaume. — Bruxelles, 1884.

1886. — JANNEL. — Etude géologique de la ligne d'Hirson à Amagne. — S. G. F., 15 février 1886. — Province de Luxembourg, du 15 au 18 septembre 1872. — Bruxelles.

1887. — DENCKMANN. — Ueber die geognostischen Verhältnisse der Umgegend von Dorhten nordlich Goslar mit besonderer Berücksichtigung der Fauna des oberen Lias. — Berlin, 1887.

1888. — J. GOSSELET ET NIVOIT. — Carte géologique détaillée de la France, au $\frac{1}{80,000}$; feuille de Mézières n° 24.

1856. — ALBERT OPPEL und EDUARD SUESS. — Uber die muthmasslichen Æquivalente des Kossener Schichten in Schwaben.

1887. — BUCKMAN. — On Jurassic Ammonites. — The Geological Magazine. — Septembre 1887.

1887. — L. VAN WERVEKE. — Erlauterungen zur geologischen

Uebersichtskarte der Sudlichen Halfte des Grossherzogthum. — Luxemburg, Strasburg, 1887.

1888. — J. GOSSELET. — L'Ardenne et ses dépendances. — Ministère des Travaux Publics. — Mémoire pour servir à l'explication de la carte géologique détaillée de la France, in-4°. — Paris, Baudry et C^{ie}.

1889. — A. HYATT. — Genesis of the Arietidae-Washington.

1889 — HENRI LASNE. — Contribution à l'étude géologique de l'Indre. — Extrait des Annales géologiques, G. Masson, 1889.

1890. — G.-F. DOLLFUS. — Recherches sur les ondulations des couches tertiaires dans le bassin de Paris. — Bull. des services de la carte géologique de France et des topographies souterraines. — T. II, 1890-91. — Juillet 1890.

1886-91. — MOJSISOVICS UND NEUMAYR. — Beiträge zur Paläontologie Oesterreich-Ungarns, und des Orients, etc.

1892. — MUNIER-CHALMAS. — Etudes préliminaires des terrains jurassiques de Normandie. — Bulletin Société Géologique de France. (Décembre 1892.)

1892. — A. BIGOT. — Esquisse géologique de la basse Normandie. — Bull. Lab. Géol. Fac. Sc. Caen, 1892. — 2^e Partie : terrains secondaires.

1893. — J.-A. STUBER. — Die obere Abtheilung des unteren Lias in Deutsch-Lothringen. — Inaugural Dissertation der mathematischen und naturwissenschaftlichen Facultat der Kaiser Wilhems universitat Strassburg.

1893. — A. DE LAPPARENT. — Traité de Géologie, 3^e fascicule. — 3^e édition, Paris, Savy.

1892-94. — MUNIER-CHALMAS et DE LAPPARENT. — Note sur la nomenclature des terrains sédimentaires. — H. B. S. G. F., 3^e série, t. XXI, p. 438. — Année 1893.

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION

Délimitation de la Région étudiée : les grandes lignes de son orographie et de son hydrographie. — L'Ardenne. — Les ramifications de l'Argonne. — Bassins de l'Aisne et de la Meuse.

CHAPITRE I

Le Rhétien.

Le Rhétien en Belgique. — Coupe du Rhétien à Villers-sur-Semoy (Province de Luxembourg). — Prolongement du Rhétien à Marbehan et au village des Bulles où il disparaît.

CHAPITRE II

L'Hettangien.

Etude de l'Hettangien à Muno (Belgique). — Son prolongement dans le département des Ardennes : à Francheval, à Givonne, à Bosséval, à La Grandville, près Aiglemont, à Aiglemont et à Charleville. — Grandes carrières du Boisenval.

CHAPITRE III

Le Sinémurien.

Ses trois faciès : faciès sableux — faciès marneux — faciès des calcaires à dalles. — *Faciès marneux* — à Hettange, à Strassen, à Luxembourg, à Arlon, à Florenville-Jamoinne, à Pouru-aux-Bois, à Illy, à Saint-Menges, à Charleville-Mézières et aux grandes carrières de Warcq, remises récemment en exploitation. — *Faciès sableux* — à Arlon, à Florenville, à Chassepierre, à Muno, à Breux, à Messincourt, à Escombres, à

Rubécourt, à Daigny, à Givonne, à Sedan. — Bastion de Nassau, Moulin-à-Vent, Donjon, Château, le Fer-à-Cheval, l'Hôpital, la Couronne d'Asfeld. — La Cassine, à Floing, à Iges, à Montimont, à Vrigne-aux-Bois, à Vivier-au-Court, à Romery, à Saint-Laurent, à Vivier-Guyon, à Mézières, à Renwez, au Châtelet, à Chilly et à Etalle. — *Faciès du calcaire à dalles*, son étude, au Moulin-à-Vent (Sedan), à Briancourt, à Saint-Laurent, à Romery, à Laval-Morency.

CHAPITRE IV

Le Charmouthien.

Le Charmouthien à Sedan, à Wadelincourt, à Aillicourt, à Escombres, à Linay-Charbeaux, à Blombay-Etalle, à Fresnois, à Auvillers-les-Forges, à Signy-le-Petit, à Saint-Michel, à Hirson, à Ohis (Aisne).

CHAPITRE V

Le Toarcien.

Le Toarcien à Fresnois, près de Sedan, à Flize, à Haudrécy, à Blombay, à l'Echelle où il se termine vers l'Ouest. — A Aillicourt, à Remilly, Petit-Remilly, à Autrecourt, à Amblimont, à Blanchampagne, à Saint-Walfroy-Bièvres, à Thonne-les-Prés, à Tonnelle et à Montmédy, vers l'Est.

CHAPITRE VI

Paléontologie.

Liste des fossiles trouvés dans chaque étage avec l'indication sommaire des ouvrages qui ont servi à les déterminer. — Indication des espèces nouvelles.

CHAPITRE VII

Résumé et Conclusions.

Résumé succinct. — Considérations générales et conclusions.
Index bibliographique.

N. B. — La légende commune des deux figures de la planche terminale tient lieu d'explication.



DEUXIÈME THÈSE

PROPOSITIONS DONNÉES PAR LA FACULTÉ

ZOOLOGIE. — LES RUMINANTS : ORGANISATION, CLASSIFICATION, PRINCIPAUX TYPES FOSSILES ET ACTUELS.

BOTANIQUE. — LES GYMNOSPERMES.

Paris, le 26 Juillet 1894.

VU ET APPROUVÉ :

Le Doyen de la Faculté des Sciences,

G. DARBOUX

VU ET PERMIS D'IMPRIMER :

Le Vice-Recteur de l'Académie de Paris,

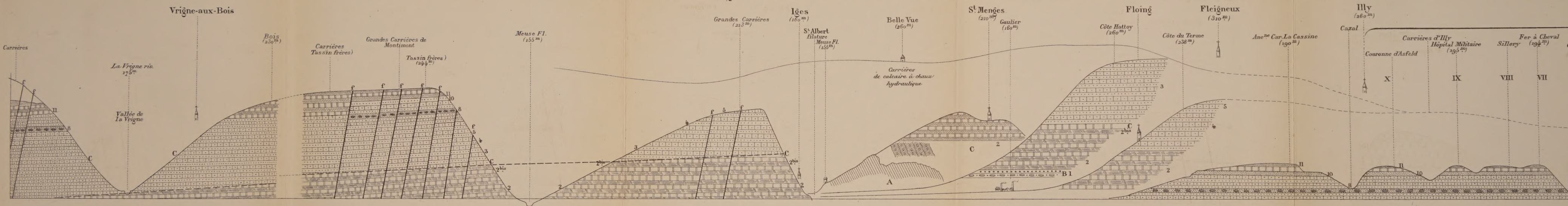
GRÉARD

CHARLEVILLE

TYPOGRAPHIE ET LITHOGRAPHIE A. ANCIAUX

29, RUE DE L'ARQUEBUSE, ET RUE DE CLÈVES, 48

PROFIL GÉOLOGIQUE DE SEDAN A VRIGNE-AUX-BOIS montrant la succession des différents niveaux du Sinémurien ardennais



PROFIL GÉOLOGIQUE DE LA CHAPELLE-GIVONNE A SEDAN-TORCY ET DE LA GARE DE SEDAN A LA MARNIÈRE DE FRESNOIS montrant la succession des assises du L.

